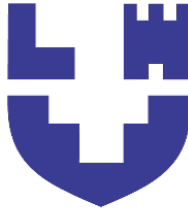


**Міністерство освіти і науки України
Луцький національний технічний університет**



Анімаційні технології

Конспект лекцій
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
освітньої програми «Дизайн»
галузі знань 02 Культура і мистецтво
спеціальності 022 Дизайн
денної та заочної форм навчання

Луцьк 2024

УДК 004.9
А67

Голова навчально-методичної ради факультету архітектури, будівництва та дизайну ЛНТУ _____ О. АНДРІЙЧУК

Електронна копія друкованого видання передана для внесення в репозиторій ЛНТУ

Директор бібліотеки _____ С. БАКУМЕНКО

Рекомендовано до видання вченою радою факультету архітектури, будівництва та дизайну ЛНТУ, протокол № 9 від 14 травня 2024 р.

Розглянуто і схвалено на засіданні кафедри архітектури та дизайну ЛНТУ, протокол № 13 від 7 травня 2024 р.

Завідувач кафедри архітектури та дизайну _____ О. ПАСІЧНИК

Укладач: _____ В. САМЧУК, к.т.н., доцент ЛНТУ

Рецензент: _____ Ю. БОНДАРЧУК, к.мист., доцент ЛНТУ

Відповідальна за випуск: _____ О. ПАСІЧНИК, к.арх, доцент, завідувач кафедри архітектури та дизайну ЛНТУ

А67 Анімаційні технології: конспект лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньої програми «Дизайн», галузі знань 02 Культура і мистецтво, спеціальності 022 Дизайн денної та заочної форм навчання / уклад. В.П. Самчук. – Луцьк : ЛНТУ, 2024. – 62 с.

Видання призначене для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньої програми «Дизайн» галузі знань 02 Культура і мистецтво 022 Дизайн денної та заочної форм навчання.

© В.П. Самчук, 2024

ЗМІСТ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1 СТВОРЕННЯ 2D-ВЕКТОРНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ АНІМАЦІЇ В ADOBE ANIMATE	4
Тема 1 Основи векторної графіки. Інтерфейс Adobe Animate.....	4
Тема 2 Створення ключових кадрів та анімацій за допомогою таймлайну.....	8
Тема 3 Використання шарів та символів в Adobe Animate.....	12
Тема 4 Ефекти анімації: рух об'єктів, зміна форми та кольору.....	17
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2 СТВОРЕННЯ 2D-РАСТРОВОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ GIF-АНІМАЦІЇ В ADOBE PHOTOSHOP	22
Тема 1 Основи растрової графіки. Інтерфейс анімації в Adobe Photoshop.....	22
Тема 2 Створення покадрової GIF-анімації	26
Тема 3 Використання ефектів та фільтрів у растровій GIF-анімації ...	31
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3 СТВОРЕННЯ 3D КОМП'ЮТЕРНОЇ АНІМАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ SKETCHUP	36
Тема 1 Основи 3D-моделювання в SketchUp	36
Тема 2 Робота з шарами та компонентами для організації сцени.....	42
Тема 3 Анімація руху камери та об'єктів	47
Тема 4 Візуалізація та експортування анімацій.....	53
Література.....	60

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

СТВОРЕННЯ 2D-ВЕКТОРНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ АНІМАЦІЇ В ADOBE ANIMATE

Тема 1 Основи векторної графіки. Інтерфейс Adobe Animate

Перелік питань

1. Векторна графіка vs растрова графіка (вивчення відмінностей між векторною та растровою графікою, зокрема її гнучкість для масштабування без втрати якості. Переваги використання векторної графіки для анімації).

2. Інструменти для малювання (знайомство з основними інструментами малювання в Adobe Animate, такими як Pen Tool (Перо), Line Tool (Лінія), Shape Tools (Форми). Створення та редагування фігур, налаштування товщини та кольору ліній, заповнення кольором).

3. Робота з панелями та інтерфейсом (огляд інтерфейсу Adobe Animate: таймлайн, інструментальна панель, властивості (Properties), бібліотека (Library) та інші панелі. Як налаштувати інтерфейс під потреби анімації).

4. Налаштування робочої області (створення нового документа, вибір розміру сцени (stage), фреймрейту (frame rate) та інших параметрів, що визначають якість анімації).

1.1 Векторна графіка vs растрова графіка

Векторна графіка та растрова графіка відрізняються принципом побудови зображень. Якщо растрова графіка складається з пікселів, кожен з яких має свій колір, то векторна будується на основі математичних формул, що описують контури, лінії та криві. Завдяки цьому векторні зображення можна масштабувати без втрати якості – їх легко збільшувати чи зменшувати, не боячись розмиття або появи "сходинок" на лініях.

Для створення анімації векторна графіка має низку переваг. По-перше, вона дозволяє зберігати легку вагу файлів, що важливо при роботі з веб-анімацією чи інтерактивним контентом. По-друге, об'єкти у векторі можна швидко редагувати: змінювати колір, форму, товщину ліній, не впливаючи на якість картинки. Крім того, векторна графіка краще підходить для створення стилізованих, графічних, мультяшних персонажів, що часто використовуються в 2D-анімації.

Вибір на користь векторної графіки для Adobe Animate обумовлений її гнучкістю, масштабованістю та можливістю швидко вносити зміни без потреби перемальовувати зображення заново. Це робить процес анімації більш ефективним та адаптивним до різних розмірів екрану й форматів.

1.2 Інструменти для малювання в Adobe Animate

У програмі Adobe Animate для створення 2D-анімації важливу роль відіграють інструменти малювання. Вони дозволяють художнику створювати контури, форми та заповнення, які стають основою для анімаційних об'єктів. Одним із головних інструментів є Pen Tool (Перо). Цей інструмент дає можливість малювати складні контури, керувати кривими та точками прив'язки, створювати гладкі лінії або гострі кути. Використовуючи Pen Tool, можна з високою точністю контролювати форму об'єкта.

Ще одним корисним інструментом є Line Tool (Лінія), що використовується для швидкого створення прямих ліній. Лінії можна з'єднувати під різними кутами, комбінувати, щоб будувати більш складні контури. Це зручно, наприклад, для створення архітектурних форм або графічних елементів з чіткими геометричними властивостями.

Крім того, у розпорядженні користувача є Shape Tools (Форми) – набір інструментів для швидкого малювання базових фігур, таких як прямокутники, еліпси, полігони. Ці фігури можна редагувати, змінюючи їхні параметри (розміри, кути, радіуси заокруглення). Shape Tools особливо корисні для створення фону, елементів інтерфейсу чи основних форм персонажів.

Кожен намальований об'єкт можна налаштувати за кольором, товщиною ліній та типом заповнення. Панель властивостей дозволяє швидко змінювати колір обведення (Stroke) і заливки (Fill), а також їхні параметри. Adobe Animate надає можливість створювати як суцільні кольори, так і градієнти, що додає глибини та об'єму малюнку.

Усі ці інструменти взаємодіють між собою, дозволяючи комбінувати прості форми у складні композиції, редагувати їх на різних етапах роботи. Навички роботи з Pen Tool, Line Tool та Shape Tools є базовими для будь-якого користувача Adobe Animate, що прагне створювати якісну 2D-анімацію. Вони закладають фундамент для подальшої роботи з символами, рухами та іншими анімаційними елементами.

1.3 Робота з панелями та інтерфейсом Adobe Animate

Adobe Animate має зручний і функціональний інтерфейс, який допомагає ефективно організувати процес створення анімації. Кожен елемент інтерфейсу виконує свою роль і сприяє швидкому доступу до потрібних інструментів. Однією з основних частин програми є панель таймлайну (Timeline). Саме тут розташовуються шари (layers) і кадри (frames), на яких будуються анімаційні послідовності. Таймлайн дозволяє керувати тривалістю анімації, додавати ключові кадри, групувати елементи та працювати з шарами окремо.

Важливим елементом є інструментальна панель (Toolbar), що розташована ліворуч. Тут зібрані всі основні інструменти для малювання, редагування, виділення, трансформації об'єктів. Користувач може швидко перемикатися між ними, вибираючи необхідний інструмент для конкретного етапу роботи. Розташування інструментів інтуїтивно зрозуміле, що допомагає новачкам швидко адаптуватися до роботи.

Також варто звернути увагу на панель властивостей (Properties). Вона показує характеристики виділеного об'єкта або інструмента: колір, товщину лінії, тип заливки, координати розташування тощо. Завдяки цій панелі можна легко налаштовувати параметри без необхідності шукати їх у меню програми.

Бібліотека (Library) – ще одна важлива частина інтерфейсу. У ній зберігаються символи, графічні елементи, аудіофайли, що використовуються в проекті. Це дозволяє багаторазово використовувати одні й ті самі об'єкти без потреби імпортувати їх знову.

Крім того, інтерфейс Adobe Animate є гнучким: користувач може налаштовувати розташування панелей відповідно до власних потреб, переміщувати їх, закріплювати або закривати. Це дозволяє створити максимально зручне робоче середовище залежно від завдань і стилю роботи.

Розуміння структури інтерфейсу та вміння ефективно працювати з панелями – важливий крок для швидкого та якісного створення анімації в Adobe Animate. Знання цих елементів допоможе раціонально використовувати час і ресурси під час роботи над проектом.

1.4 Налаштування робочої області в Adobe Animate

Перед початком створення анімації в Adobe Animate важливо правильно налаштувати робочу область. Це дозволить одразу визначити основні параметри майбутнього проекту та уникнути

складнощів на наступних етапах роботи. Перш за все, при створенні нового документа користувач обирає розмір сцени (stage) – це робочий простір, на якому розміщуватимуться всі об’єкти анімації. Розмір сцени потрібно підбирати залежно від цілей проєкту: наприклад, для веб-анімації підійдуть одні параметри, для мобільного застосунку – інші.

Ще одним важливим налаштуванням є фреймрейт (frame rate) – кількість кадрів за секунду. Від цього параметра залежить плавність руху: чим більше кадрів на секунду, тим плавнішою виглядає анімація, але водночас збільшується обсяг роботи. Зазвичай для інтернет-анімації використовують 24 кадри на секунду, проте цей показник можна змінювати залежно від задуму та платформи відтворення.

Adobe Animate також дозволяє вибрати тип платформи чи формату публікації, наприклад HTML5 Canvas, ActionScript 3.0, WebGL тощо. Це впливає на доступні інструменти та можливості експорту анімації. Правильний вибір платформи на старті допоможе уникнути проблем із сумісністю.

Після створення нового документа можна додатково налаштувати кольори фону, одиниці вимірювання, сітку та напрямні. Вони допомагають точніше розміщувати об’єкти на сцені та зберігати пропорції під час малювання. Користувач також може активувати або відключити відображення сітки й напрямних, зробити їх прилипання активним для зручнішої роботи.

Налаштування робочої області є важливим підготовчим етапом, що впливає на комфорт і продуктивність під час роботи над проєктом. Розуміння параметрів сцени, фреймрейту, платформи публікації та допоміжних елементів дозволяє одразу задати правильні умови для створення якісної 2D-анімації.

Питання для самоперевірки знань

1. Опишіть принципи масштабування векторних зображень без втрати якості.
2. Які формати файлів використовуються для збереження векторної графіки?
3. Що таке векторна графіка і які її основні властивості?
4. Які переваги має векторна графіка порівняно з растровою?
5. Які основні інструменти використовуються у Adobe Animate для створення векторної графіки?
6. Яка різниця між Pen Tool та Line Tool у Adobe Animate?
7. Які функції надає Shape Tool у Adobe Animate?
8. Як змінюється товщина та колір ліній у Adobe Animate?

9. Які типи заповнення кольором доступні у Adobe Animate?
10. Як створювати та редагувати фігури у Adobe Animate?
11. Що таке панель таймлайн у Adobe Animate і як вона працює?
12. Яка роль панелі Properties у Adobe Animate?
13. Як налаштувати інтерфейс Adobe Animate для більшої зручності?
14. Як створити новий документ у Adobe Animate і налаштувати його параметри?
15. Які параметри впливають на якість анімації у Adobe Animate?

Тема 2 Створення ключових кадрів та анімацій за допомогою таймлайну

Перелік питань

1. Таймлайн та ключові кадри (ознайомлення з таймлайном Adobe Animate. Вивчення відмінностей між ключовими кадрами (Keyframes), пустими кадрами (Blank Keyframes) та звичайними кадрами (Frames)).
2. Класична анімація (Frame-by-Frame) (ручне створення кожного кадру для складних рухів. Вивчення принципів класичної анімації на прикладах).
3. Твінінг (Tweening) (вивчення автоматизованої анімації між ключовими кадрами. Розбір двох типів твінінгу: motion tween (анімація руху об'єкта) та shape tween (анімація зміни форми)).
4. Анімація трансформацій (як працювати з трансформаціями (обертання, масштабування, зміщення). Призначення проміжних кадрів для плавних переходів між станами об'єкта).

2.1 Таймлайн та ключові кадри в Adobe Animate

Таймлайн у Adobe Animate є центральним елементом, що дозволяє керувати часом і послідовністю анімації. Це своєрідна «шкала часу», на якій розташовуються кадри, ключові моменти анімації та шари. Кожен шар на таймлайні відповідає за окремий об'єкт або групу об'єктів, що дає змогу працювати з різними елементами незалежно один від одного. Важливо розуміти структуру таймлайну, адже саме тут задається порядок появи, руху та змін об'єктів у часі.

Ключові кадри (Keyframes) – основні точки анімації, у яких відбуваються зміни. Наприклад, зміна положення, форми, кольору або

інших властивостей об'єкта. Між ключовими кадрами програма буде проміжні стани, щоб створити плавну анімацію. Ключові кадри відображаються на таймлайні як темні кружечки, що вказують на наявність змін у шарі.

Крім ключових, існують порожні ключові кадри (Blank Keyframes). Вони позначають кадри, у яких ще немає об'єкта або змісту, але є місце для їхньої появи. Порожні ключові кадри позначаються білими кружечками й дозволяють створити новий вміст саме в цьому моменті часу, не впливаючи на попередні чи наступні кадри.

Ще одним типом є звичайні кадри (Frames) – це проміжні кадри між ключовими, які просто повторюють вміст попереднього ключового кадру, не вносячи змін. Вони відображаються як сірі прямокутники на таймлайні та допомагають утримувати стан об'єкта протягом кількох моментів часу.

Розуміння відмінностей між цими типами кадрів є основою для ефективної роботи з анімацією в Adobe Animate. Ключові кадри визначають «важливі точки» змін, звичайні кадри утримують ці зміни у часі, а порожні ключові кадри дозволяють підготувати місце для нових об'єктів. Від того, як користувач розставить ці елементи на таймлайні, залежить плавність, послідовність і логіка всієї анімації.

2.2 Класична анімація (Frame-by-Frame) в Adobe Animate

Класична анімація (Frame-by-Frame) – це один із найдавніших і водночас найвиразніших способів створення анімації. Суть цього методу полягає в тому, що кожен кадр анімації малюється окремо. Завдяки цьому можна досягти високої гнучкості та деталізації рухів, адже художник контролює кожну зміну об'єкта з кадру в кадр.

У Adobe Animate класична анімація реалізується шляхом створення послідовності ключових кадрів, кожен із яких містить новий малюнок або змінену версію попереднього. Наприклад, якщо потрібно анімувати рух руки персонажа, то на кожному новому ключовому кадрі рука малюється у трохи іншому положенні, що створює ілюзію руху під час відтворення анімації.

Frame-by-Frame особливо підходить для складних або природних рухів, де потрібна велика увага до деталей, наприклад, для анімації міміки обличчя, тканин, волосся чи води. Цей метод дозволяє художнику передати унікальні риси руху, які важко або неможливо реалізувати автоматизованими інструментами.

Водночас класична анімація потребує більше часу й зусиль, адже чим більше кадрів у секунді, тим більше окремих малюнків потрібно створити. Зазвичай для такої роботи використовують мінімальний набір кадрів, щоб досягти балансу між плавністю руху та кількістю праці.

Adobe Animate надає інструменти, які полегшують процес класичної анімації. Наприклад, режим Onion Skin (цибулинна шкірка) дозволяє бачити попередні та наступні кадри напівпрозорими, що допомагає краще орієнтуватися під час малювання руху. Цей режим особливо корисний для збереження послідовності рухів і уникнення різких, неприродних переходів.

Класична анімація залишається популярною через свою художню виразність і можливість створювати унікальний стиль, що не завжди під силу автоматизованим методам. Хоч вона потребує більше часу, результат виправдовує зусилля завдяки високій якості й індивідуальності кожного кадру.

2.3 Твінінг (Tweening) в Adobe Animate

Твінінг (Tweening) – це метод створення анімації, який дозволяє автоматично заповнювати проміжні кадри між двома ключовими станами об'єкта. У програмі Adobe Animate цей підхід значно спрощує роботу аніматора, адже замість малювання кожного окремого кадру вручну, програмне забезпечення саме обчислює, як об'єкт змінюється між початковим і кінцевим станом. Це дає змогу швидко створювати плавні переходи та рухи.

Існує два основних типи твінінгу: motion tween (анімація руху об'єкта) та shape tween (анімація зміни форми). Motion tween застосовується, коли потрібно перемістити об'єкт з однієї точки в іншу, змінити його розмір, обертання або інші властивості. Наприклад, можна задати положення об'єкта на першому кадрі та інше положення на сотому, а програма сама згенерує кадри між ними, щоб об'єкт рухався плавно.

Shape tween використовується для створення ефекту зміни форми об'єкта між ключовими кадрами. Наприклад, можна змінити коло на квадрат, і Adobe Animate поступово трансформує одне у друге, додаючи проміжні форми. Цей тип твінінгу часто застосовується для анімації абстрактних об'єктів, художніх ефектів або нестандартних трансформацій.

Перевага твінінгу полягає в економії часу та можливості легко вносити зміни. Якщо змінити один із ключових кадрів, програма

автоматично оновить усі проміжні кадри. Крім того, аніматор може контролювати швидкість і характер руху за допомогою кривих прискорення (easing), що робить рухи більш природними.

Твінінг є незамінним інструментом для створення базових рухів і трансформацій у проєктах, де не потрібна висока деталізація кожного кадру. Він особливо корисний для веб-анімації, рекламних роликів, презентаційних матеріалів, де важливо швидко отримати ефектний результат із мінімальними зусиллями.

2.4 Анімація трансформацій в Adobe Animate

Анімація трансформацій – це процес зміни властивостей об’єкта протягом часу, таких як положення, розмір, обертання або прозорість. У програмі Adobe Animate ці зміни легко реалізуються за допомогою motion tween, що автоматично створює проміжні кадри між ключовими станами об’єкта. Завдяки цьому можна швидко анімувати переміщення елемента по сцені, його масштабування або обертання, не створюючи кожного кадру вручну.

Наприклад, щоб об’єкт плавно рухався зліва направо, достатньо задати його початкову позицію в першому ключовому кадрі й кінцеву – в останньому. Програма самостійно прорахує проміжні позиції, створивши ілюзію руху. Аналогічно відбувається з масштабуванням та обертанням: можна збільшити або зменшити об’єкт, повернути його під потрібним кутом, і все це Animate автоматично “заповнить” анімаційними кадрами.

Особливо важливою у трансформаціях є можливість використовувати криві прискорення (easing). Вони дозволяють керувати швидкістю анімації, роблячи рухи більш природними: наприклад, об’єкт може починати рух повільно, прискорюватися посередині й знову сповільнюватися наприкінці. Це надає анімації динаміки та реалістичності.

Крім базових трансформацій, Adobe Animate дає змогу комбінувати кілька змін одночасно: одночасно переміщати, обертати й змінювати розмір об’єкта, створюючи складні анімаційні ефекти. Наприклад, персонаж може обертатися навколо своєї осі, рухаючись по сцені та поступово зменшуючись – усе це можна налаштувати в одному твінінгу.

Знання принципів анімації трансформацій дозволяє створювати ефектні, динамічні сцени без надмірних зусиль. Це дає можливість підвищити якість роботи, зробити анімацію цікавішою для глядача та водночас оптимізувати час її створення.

Питання для самоперевірки знань

1. Що таке пустий ключовий кадр (Blank Keyframe) і як його застосовувати?
2. Яка різниця між ключовими кадрами (Keyframes) і звичайними кадрами (Frames)?
3. Як можна створити новий ключовий кадр у Adobe Animate?
4. Які типи анімації можна створювати за допомогою ключових кадрів?
5. Що таке таймлайн у Adobe Animate і для чого він використовується?
6. Що таке класична анімація (Frame-by-Frame) і в яких випадках вона застосовується?
7. Які переваги та недоліки має класична анімація у порівнянні з іншими типами анімацій?
8. Що таке твінінг (Tweening) і як він працює у Adobe Animate?
9. Яка різниця між motion tween та shape tween?
10. Як налаштувати motion tween для створення плавної анімації руху об'єкта?
11. Які інструменти використовуються для створення shape tween у Adobe Animate?
12. Як працювати з трансформаціями (обертання, масштабування) у Adobe Animate?
13. Як призначити проміжні кадри для створення плавного переходу між станами об'єкта?
14. Які налаштування прискорення (easing) доступні для анімації у Adobe Animate?
15. Як експортувати анімацію, створену за допомогою таймлайну у Adobe Animate?

Тема 3 Використання шарів та символів в Adobe Animate

Перелік питань

1. Шари та організація сцени (вивчення концепції шарів (layers) для розміщення різних об'єктів анімації. Створення багаторівневої композиції. Робота з видимістю, блокуванням та перейменуванням шарів).
2. Створення та використання символів (вивчення різних типів символів: Movie Clip, Graphic, Button. Як створювати символи з

графічних елементів та анімувати їх незалежно від основного таймлайну).

3. Вкладена анімація (створення анімації всередині символів. Принцип вкладеності анімації (анімування об'єктів всередині інших анімованих об'єктів)).

4. Робота з бібліотекою (організація та використання ресурсів у бібліотеці (Library)). Як ефективно використовувати символи для повторного використання та зменшення навантаження на файл).

3.1 Шари та організація сцени в Adobe Animate

Шари (layers) в Adobe Animate є важливим елементом організації анімаційного проекту. Вони дозволяють розміщувати різні об'єкти на окремих рівнях, щоб кожен елемент можна було редагувати незалежно від інших. Наприклад, фон, персонажі, текст або ефекти – усе це розміщується на окремих шарах. Такий підхід дає змогу контролювати порядок накладання об'єктів і запобігає випадковому редагуванню непотрібних елементів.

Кожен шар має власний таймлайн, що дає можливість керувати анімацією окремих об'єктів. Завдяки цьому можна легко налаштувати, коли об'єкт з'являється, як він рухається та коли зникає, без втручання в інші елементи сцени. Це особливо корисно, коли анімація складається з багатьох деталей, які повинні з'являтися або змінюватися у різний час.

Adobe Animate дозволяє зручно працювати з шарами через налаштування видимості, блокування та перейменування. Можна приховати шар, щоб тимчасово його не бачити на сцені, або заблокувати, щоб запобігти випадковим змінам. Перейменування шарів допомагає підтримувати порядок у складних проектах, адже назви на кшталт «Фон», «Персонаж», «Текст» набагато інформативніші, ніж стандартні Layer 1, Layer 2.

Крім основних шарів, можна створювати шари-напрямні (guide layers), які допомагають у побудові траєкторій руху, або маски (mask layers), що дозволяють приховати або відкрити частини зображень під певною формою. Ці додаткові можливості розширюють інструменти організації сцени та надають більше контролю над виглядом і поведінкою об'єктів.

Розуміння принципу роботи з шарами є основою для ефективного створення складних анімацій. Завдяки правильній організації шарів робочий процес стає більш впорядкованим, зручним і гнучким, що особливо важливо під час роботи над великими проектами з багатьма елементами.

3.2 Створення та використання символів в Adobe Animate

Символи в Adobe Animate – це спеціальні об'єкти, які створюються один раз, а потім можуть багаторазово використовуватись у проєкті. Вони зберігаються у бібліотеці (Library) і дозволяють значно спростити роботу над складними анімаціями, адже будь-яку зміну всередині символу буде автоматично застосовано до всіх його копій на сцені. Це економить час і допомагає підтримувати цілісність проєкту.

Існує три основні типи символів: Movie Clip, Graphic і Button. Кожен із них має своє призначення. Movie Clip використовується для створення незалежних анімаційних елементів, які можуть мати власний таймлайн і анімацію всередині, що працює незалежно від основної анімації сцени. Graphic – це символ, що підпорядковується таймлайну основної сцени й підходить для простих графічних елементів, які анімуються разом з усім проєктом. Button використовується для створення інтерактивних кнопок, що реагують на дії користувача (наприклад, наведення миші чи клік).

Щоб створити символ, потрібно виділити об'єкт на сцені та вибрати команду «Convert to Symbol». Після цього символ зберігається в бібліотеці, і його можна перетягувати на сцену стільки разів, скільки потрібно. Усі копії символу називаються «екземплярами» (instances). Важливо, що кожен екземпляр можна окремо налаштувати: змінювати розмір, обертати, змінювати колір, не впливаючи на оригінальний символ.

Символи відкривають великі можливості для оптимізації та повторного використання елементів. Наприклад, якщо персонаж використовується у кількох сценах, достатньо один раз створити символ із цим персонажем, і тоді в усіх сценах можна просто використовувати його екземпляри. Якщо згодом потрібно змінити якусь деталь, достатньо відредагувати символ – зміни відобразяться у всіх місцях, де він використовується.

Використання символів – важливий етап у створенні складних та багаторівневих анімацій, адже вони дозволяють ефективно організувати проєкт, зменшити його вагу та пришвидшити процес роботи. Символи також є основою для створення інтерактивних елементів та складних ефектів у Adobe Animate.

3.3 Вкладена анімація в Adobe Animate

Вкладена анімація (nested animation) – це процес створення анімації всередині символу, яка працює незалежно від основного таймлайну сцени. У програмі Adobe Animate символи можуть мати

власний таймлайн, на якому розташовуються ключові кадри, анімаційні переходи та ефекти. Це дає можливість створювати складні анімаційні структури, коли всередині одного символу рухаються окремі частини об'єкта.

Наприклад, якщо створюється персонаж, можна зробити його символом, а в його таймлайні анімувати рухи рук, ніг, голови. Тоді, розміщуючи цього персонажа на основній сцені, ми керуємо ним як єдиним об'єктом, а його внутрішня анімація вже «вшита» в символ. Цей підхід спрощує керування складними анімаціями та дозволяє поєднувати різні рівні рухів.

Вкладена анімація дозволяє створювати багаторазово використовувані елементи, які можна змінювати, не впливаючи на інші частини проєкту. Наприклад, якщо потрібно, щоб персонаж рухався сценою, а одночасно махав рукою, рух по сцені задається на основному таймлайні, а махання рукою відбувається у вкладеній анімації всередині символу. Завдяки цьому можна контролювати анімацію на різних рівнях і уникати дублювання роботи.

Редагувати вкладену анімацію просто: достатньо двічі клацнути по символу на сцені, щоб перейти всередину його таймлайну. Тут можна додавати ключові кадри, змінювати позиції об'єктів, створювати твінінг або інші ефекти. Після виходу з редагування зміни автоматично застосовуються до всіх екземплярів символу.

Вкладена анімація особливо корисна при роботі з комплексними об'єктами та персонажами, де окремі елементи мають власні рухи, але повинні залишатися частиною цілого. Вона допомагає уникнути перевантаження основного таймлайну великою кількістю шарів і кадрів, забезпечуючи більший порядок і контроль у проєкті.

3.4 Робота з бібліотекою в Adobe Animate

Бібліотека (Library) в Adobe Animate є важливим інструментом для організації та зберігання всіх ресурсів проєкту. У ній зберігаються символи, графічні елементи, звукові файли, відео, растрові зображення та інші об'єкти, які використовуються під час створення анімації. Бібліотека дозволяє швидко знаходити потрібні елементи та повторно використовувати їх на різних сценах або в різних частинах проєкту без потреби створювати їх заново.

Кожен об'єкт у бібліотеці представлений у вигляді списку, де можна бачити його назву, тип і піктограму. Для зручності організації об'єкти можна групувати у папки, перейменовувати, видаляти або

дублювати. Це особливо корисно, коли проєкт містить велику кількість ресурсів, і потрібно швидко орієнтуватися в їхній структурі.

Однією з ключових переваг бібліотеки є можливість повторного використання символів. Наприклад, якщо у проєкті використовується той самий персонаж на різних сценах, достатньо один раз створити його символ, додати до бібліотеки, а потім просто перетягувати екземпляри на сцену. Усі ці екземпляри пов'язані з одним оригінальним символом, тому зміни, внесені в символ, автоматично відображаються в усіх місцях його використання.

Бібліотека також дозволяє економити ресурси та оптимізувати розмір файлу. Замість того щоб дублювати однакові об'єкти, програма використовує посилання на один символ, що зменшує навантаження на файл і прискорює його обробку. Це важливо при створенні великих анімаційних проєктів або контенту для веб.

Управління бібліотекою – це важлива навичка для кожного аніматора, адже вона допомагає підтримувати порядок, швидко знаходити потрібні ресурси й ефективно використовувати їх у роботі. Розуміння принципів роботи з бібліотекою дозволяє значно спростити процес створення анімації та зробити його більш організованим.

Питання для самоперевірки знань

1. Як працювати з видимістю шарів у Adobe Animate?
2. Що таке шар (layer) у Adobe Animate і яка його роль в організації анімації?
3. Як заблокувати шар для уникнення змін під час редагування анімації?
4. Як створити новий шар у Adobe Animate і як його можна перейменувати?
5. Що таке символ у Adobe Animate і які типи символів доступні?
6. Як створити новий символ з графічного елемента у Adobe Animate?
7. Яка різниця між Movie Clip, Graphic та Button символами у Adobe Animate?
8. Як працювати з символами незалежно від основного таймлайну?
9. Що таке вкладена анімація і як її застосувати до символів у Adobe Animate?
10. Як анімувати об'єкти всередині символів у Adobe Animate?

11. Як використовувати бібліотеку (Library) для організації ресурсів у Adobe Animate?
12. Які переваги дає повторне використання символів у бібліотеці Adobe Animate?
13. Як створити маску для об'єкта на основі шару у Adobe Animate?
14. Як змінювати властивості символів у панелі Properties?
15. Як зменшити навантаження на файл, використовуючи символи у Adobe Animate?

Тема 4 Ефекти анімації: рух об'єктів, зміна форми та кольору

Перелік питань

1. Анімація руху об'єктів (використання motion tween для створення анімації руху об'єктів по траєкторії. Налаштування шляху руху (motion path), швидкості та прискорення (easing)).
2. Морфінг (Shape Tween) (вивчення процесу зміни форми об'єкта між двома ключовими кадрами. Налаштування плавності морфінгу, коригування проміжних кадрів для досягнення бажаного ефекту).
3. Зміна кольору та ефекти прозорості (анімація кольорових переходів, зміни прозорості (alpha), роботи з ефектами накладання (blending)).
4. Маски та ефекти приховування (створення масок для обмеження видимості певних елементів на сцені. Використання масок для створення складних візуальних ефектів, таких як текстові анімації або ефекти приховування).

4.1 Анімація руху об'єктів в Adobe Animate

Анімація руху об'єктів є однією з найпоширеніших і базових технік в Adobe Animate. Для її створення використовується motion tween – інструмент, який дозволяє автоматично генерувати проміжні кадри між початковим і кінцевим положенням об'єкта. Це значно полегшує процес створення анімації, адже не потрібно малювати кожен кадр вручну.

Щоб створити анімацію руху, достатньо визначити положення об'єкта у першому ключовому кадрі та перемістити його у бажане місце на іншому ключовому кадрі. Після застосування motion tween програма

самостійно «прокладає» рух між цими точками, створюючи плавну анімацію. Важливою особливістю є можливість налаштування траєкторії руху (motion path). Її можна редагувати, додаючи вигини, точки зміни напрямку або криві, що дозволяє об'єкту рухатися складними шляхами, а не лише прямими лініями.

Ще одним корисним налаштуванням є керування швидкістю та прискоренням (easing). За допомогою easing можна зробити рух більш природним: наприклад, об'єкт може почати рух повільно, поступово прискорюватися, а наприкінці знову сповільнитися. Це створює ефект «живого» руху, який більше відповідає тому, як об'єкти рухаються в реальному світі.

Motion tween підходить для анімації як простих, так і складних об'єктів. Наприклад, можна анімувати не лише переміщення фігури, а й одночасно змінювати її розмір, кут обертання або прозорість. Усе це налаштовується всередині одного tween, що робить процес швидким і зручним.

Оволодіння технікою анімації руху в Adobe Animate є важливою навичкою для будь-якого аніматора. Вона дозволяє створювати динамічні сцени, яскраві переходи та ефектні візуальні рішення з мінімальними затратами часу. Motion tween – це основа для подальшого вивчення складніших анімаційних ефектів і методів.

4.2 Морфінг (Shape Tween) в Adobe Animate

Морфінг (Shape Tween) – це техніка анімації, яка дозволяє поступово змінювати одну форму в іншу. У програмі Adobe Animate цей ефект досягається за допомогою створення shape tween, що автоматично генерує проміжні форми між двома ключовими станами об'єкта. Завдяки цьому можна створювати плавні переходи, коли, наприклад, коло перетворюється на квадрат, зірку чи будь-яку іншу довільну фігуру.

Процес створення морфінгу досить простий: спочатку на одному ключовому кадрі розміщують початкову форму, а на іншому – фінальну. Після застосування shape tween програма самостійно генерує серію проміжних кадрів, які поступово змінюють одну форму на іншу. Цей підхід дозволяє отримати ефектну анімацію без потреби малювати кожен кадр вручну.

Важливим моментом є налаштування плавності морфінгу. Іноді програма не зовсім правильно інтерпретує, які точки однієї форми повинні відповідати точкам іншої. У таких випадках використовуються спеціальні напрямні точки (shape hints), які вказують програмі, які

частини об'єкта мають трансформуватися одна в одну. Це дозволяє більш точно контролювати процес зміни форми, особливо якщо анімація містить складні контури.

Морфінг відкриває великі можливості для творчих ефектів. Його можна використовувати не лише для перетворення простих геометричних фігур, а й для анімації складних об'єктів, таких як текст, логотипи чи абстрактні елементи. Цей метод часто застосовують у титрах, презентаціях, рекламних роликах, щоб створити плавні переходи між візуальними елементами.

Володіння технікою shape tween дає змогу аніматору швидко створювати ефектні та оригінальні сцени. Хоча ця анімація є автоматизованою, вона потребує уваги до деталей і розуміння того, як форма змінюється з кадром у кадрі. Уміле використання морфінгу робить анімацію більш живою, пластичною та виразною.

4.3 Зміна кольору та ефекти прозорості в Adobe Animate

Зміна кольору та ефекти прозорості – це важливі прийоми в анімації, що дозволяють додати динамічності, глибини та виразності рухомих об'єктам. У Adobe Animate ці ефекти можна реалізувати як окремо, так і в поєднанні з іншими трансформаціями, наприклад рухом чи масштабуванням. Основний спосіб їх створення – застосування motion tween з налаштуванням параметрів кольору та прозорості.

Щоб анімувати зміну кольору, достатньо створити два ключові кадри: у першому встановити початковий колір об'єкта, а в другому – кінцевий. Програма автоматично згенерує проміжні відтінки, поступово змінюючи колір від одного до іншого. Цей ефект можна використати для ілюстрації зміни стану об'єкта, привернення уваги або підкреслення важливих моментів.

Прозорість (параметр alpha) дозволяє керувати видимістю об'єкта на сцені. За допомогою tween можна зробити так, щоб об'єкт поступово зникав або навпаки – з'являвся, збільшуючи свою непрозорість від 0% до 100%. Цей ефект часто використовують для створення плавних появ елементів, fade-in і fade-out переходів, а також для імітації затухання об'єктів у кадрі.

Adobe Animate також пропонує налаштування ефектів накладання (blending modes), що дозволяють змінювати спосіб взаємодії кольорів об'єкта з фоном або іншими елементами. Наприклад, можна задати ефект множення кольорів, освітлення чи затемнення, що створює цікаві візуальні комбінації. Ці ефекти

допомагають досягти більш художнього вигляду анімації, роблячи її глибшою та складнішою.

Зміна кольору та прозорості в анімації – це не лише естетичний інструмент, а й спосіб керування увагою глядача. Вони можуть підкреслювати важливі деталі, розставляти акценти, додавати ритму та темпу розвитку сцен. Уміле використання цих ефектів робить анімацію більш живою, привабливою й професійною.

4.4 Маски та ефекти приховування в Adobe Animate

Маски в Adobe Animate – це потужний інструмент, що дозволяє контролювати видимість об'єктів на сцені. Маска працює за принципом «шаблону»: вона визначає, яка частина іншого шару буде видимою, а яка залишиться прихованою. Все, що потрапляє під заливку маски, стає видимим, а все інше – невидимим. Завдяки цьому можна створювати складні візуальні ефекти, наприклад, появу тексту «з-під» об'єкта, ефект підсвічування чи анімоване відкриття зображення.

Щоб створити маску, потрібно створити окремий шар, на якому розташовується об'єкт маски, а під ним – шар із контентом, який потрібно частково відобразити. Потім шар маски задається як Mask Layer, а підлеглий – як Masked Layer. Важливо, що маска може бути анімованою: якщо на шарі маски створити анімацію руху, відповідно змінюватиметься і зона видимості контенту.

Маски часто використовуються для створення текстових анімацій, коли букви з'являються зсередини фігури або рухаються за заданою траєкторією, приховуючись та відкриваючись у потрібний момент. Також маски застосовують для ефектів «фокуса», коли частина сцени виділяється, а все інше затемнюється, або для симуляції ліхтаря, що освітлює окремі елементи.

Крім традиційних масок, у Adobe Animate можна поєднувати маски з іншими ефектами – зміною прозорості, кольору чи анімацією форми. Це відкриває ще більше можливостей для креативних рішень. Наприклад, можна створити маску, яка поступово змінює розмір чи форму, розкриваючи приховане зображення поступово.

Використання масок потребує чіткого розуміння структури шарів і порядку їхнього накладання. Проте, освоївши цей інструмент, аніматор отримує унікальний засіб для побудови цікавих і складних візуальних ефектів, що значно підвищують рівень професійності анімації.

Питання для самоперевірки знань

1. Що таке easing і як він впливає на швидкість руху об'єкта?
2. Як налаштувати плавність анімації з використанням easing?
3. Що таке shape tween і як він дозволяє змінювати форму об'єкта між ключовими кадрами?
4. Що таке motion tween і як його використовувати для анімації руху об'єктів у Adobe Animate?
5. Як налаштувати плавність морфінгу (shape tween) між двома ключовими кадрами?
6. Як налаштувати шлях руху (motion path) для об'єкта у Adobe Animate?
7. Які інструменти використовуються для коригування проміжних кадрів у shape tween?
8. Як створити анімацію кольорових переходів для об'єкта у Adobe Animate?
9. Що таке alpha та як змінювати прозорість об'єкта у Adobe Animate?
10. Як використовувати ефекти накладання (blending) для створення складних анімаційних ефектів?
11. Що таке маска у Adobe Animate і як її застосувати для обмеження видимості елементів?
12. Як створити маску для текстової анімації у Adobe Animate?
13. Які методи використовуються для створення ефектів приховування об'єктів у сцені?
14. Як комбінувати маски та шари для створення складних анімаційних ефектів?
15. Які налаштування впливають на якість анімації, що використовує маски та ефекти у Adobe Animate?

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

СТВОРЕННЯ 2D-РАСТРОВОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ GIF-АНІМАЦІЇ В ADOBE PHOTOSHOP

Тема 1 Основи растрової графіки. Інтерфейс анімації в Adobe Photoshop

Перелік питань

1. Поняття растрової графіки: пікселі, роздільна здатність, робота з шарами.
2. Поняття GIF-анімації: технічні обмеження та особливості (кількість кадрів, кольорова глибина, розмір файлу).
3. Інструменти для малювання та редагування растрових зображень.
4. Робота з панеллю анімації (Timeline): створення кадрів, ключових кадрів та налаштування анімаційних шарів.

1.1 Поняття растрової графіки: пікселі, роздільна здатність, робота з шарами

Растрова графіка – це спосіб представлення зображення у вигляді сітки пікселів, кожен з яких має свій колір. Кожне растрове зображення складається з великої кількості маленьких точок, і чим їх більше на одиницю площі, тим вища деталізація та чіткість картинки. Піксель є найменшою складовою частинкою зображення, і саме від їхньої кількості та розміру залежить якість картинки при збільшенні.

Роздільна здатність (resolution) – це показник кількості пікселів на дюйм (ppi або dpi) і є важливим параметром для підготовки зображень до друку чи для екранного відображення. Від роздільної здатності залежить, наскільки чітко виглядатиме зображення на екрані чи при друкуванні: чим вища роздільна здатність, тим більше деталей можна відобразити, але й розмір файлу стає більшим.

Ще однією ключовою особливістю растрової графіки є використання шарів (layers). У програмі Adobe Photoshop кожен елемент зображення можна розмістити на окремому шарі, що дозволяє редагувати окремі частини картинки незалежно одна від одної. Шари можна переміщувати, приховувати, змінювати їхню прозорість, застосовувати ефекти або групувати, створюючи складні композиції. Такий підхід робить роботу більш гнучкою та дає змогу легко вносити зміни на будь-якому етапі проєкту.

Розуміння основ растрової графіки – пікселів, роздільної здатності та принципів роботи з шарами – є необхідною базою для роботи в Adobe Photoshop. Ці поняття допомагають ефективно керувати якістю зображення, оптимізувати його для потрібних цілей та організувати робочий процес таким чином, щоб зберігати гнучкість і контроль над кожним елементом проекту.

1.2 Поняття GIF-анімації: технічні обмеження та особливості

GIF-анімація – це один із найпоширеніших форматів для створення коротких анімованих зображень, що широко використовується в інтернеті. Формат GIF (Graphics Interchange Format) дозволяє поєднувати серію зображень (кадрів) у один файл, що відтворюється як анімація з заданою швидкістю. Кожен кадр показується певний час, після чого переходить до наступного, створюючи ілюзію руху.

Однією з ключових особливостей GIF-анімації є її технічні обмеження. Формат підтримує максимум 256 кольорів на кадр, що обмежує можливість передати градієнти, півтіні або складні кольорові ефекти. Ця обмеженість кольорової глибини робить GIF менш придатним для фотореалістичних зображень, але водночас забезпечує малий розмір файлу, що є великою перевагою для швидкого завантаження на веб-сторінках.

Ще одним важливим аспектом є кількість кадрів. Чим більше кадрів містить анімація, тим плавніше виглядає рух, але тим більше зростає розмір файлу. Тому під час створення GIF-анімації завжди треба шукати баланс між якістю анімації та обсягом файлу, особливо якщо анімація призначена для розміщення в інтернеті.

GIF-файли мають здатність зациклюватися (looping), тобто відтворювати анімацію безперервно. Це робить їх популярними для створення коротких циклічних ефектів, рекламних банерів, мемів. Також у GIF можна налаштувати кількість повторів анімації або задати обмежену кількість циклів.

Створюючи GIF-анімацію, важливо враховувати всі ці технічні обмеження, щоб отримати якісний результат, який буде виглядати добре та швидко завантажуватися. Розуміння кількості кадрів, обмеження кольорової гами та впливу розміру файлу допомагає оптимізувати проект і адаптувати його для різних платформ.

1.3 Інструменти для малювання та редагування растрових зображень

Adobe Photoshop пропонує широкий набір інструментів для малювання та редагування растрових зображень, які дозволяють створювати та обробляти зображення з високою деталізацією. Одним із найголовніших інструментів є кисть (Brush Tool), що дає змогу малювати вільними мазками, обираючи форму, розмір, м'якість і прозорість кисті. Використовуючи різні типи пензлів, можна досягати як простих ліній, так і художніх ефектів, імітуючи справжні малярські техніки.

Олівець (Pencil Tool) – ще один інструмент, призначений для створення чітких піксельних ліній без розмиття, що особливо корисно для піксельної графіки або роботи на низькій роздільній здатності. Для виправлення помилок і видалення частин малюнка використовується ластик (Eraser Tool), який працює подібно до кисті, але видаляє пікселі замість їхнього додавання.

Інструменти виділення (Lasso, Marquee, Magic Wand) дають можливість вибрати частини зображення для подальшого редагування: копіювання, переміщення, заливки або трансформацій. Ці інструменти особливо важливі під час роботи з окремими елементами на багатошарових зображеннях, коли потрібно ізолювати об'єкт від фону або швидко змінити частину композиції.

Не менш важливою є заливка (Paint Bucket Tool), що дозволяє швидко заповнити область кольором, і градієнт (Gradient Tool) для створення плавних переходів між кольорами. Завдяки цим інструментам можна легко додавати кольорові акценти, фони чи ефекти світлотіні.

Робота з усіма цими інструментами стає більш ефективною завдяки можливості комбінувати їх із шарами та масками. Це дозволяє малювати і редагувати без ризику пошкодити інші елементи композиції. Кожен інструмент має свої налаштування, що відкриває великі можливості для індивідуального підходу до творчого процесу.

Оволодіння інструментами малювання та редагування – ключовий етап для створення якісних растрових зображень та анімацій у Photoshop. Ці знання формують основу для подальших навичок роботи з анімаційною панеллю, ефектами та складними композиціями.

1.4 Робота з панеллю анімації (Timeline): створення кадрів, ключових кадрів та налаштування анімаційних шарів

Панель анімації (Timeline) в Adobe Photoshop є основним інструментом для створення анімацій, зокрема GIF-анімацій. Вона дозволяє послідовно розташовувати кадри, керувати їхньою тривалістю, а також задавати зміни об'єктів у часі. Кожен кадр на панелі представляє певний стан зображення, а при їхньому відтворенні формується ілюзія руху.

Основою анімації є кадри (frames), які можна додавати, дублювати або видаляти. Кожен кадр може містити різні зміни: наприклад, переміщення об'єкта, зміну кольору чи прозорості. Створюючи новий кадр, користувач може змінити вміст шару або ввімкнути/вимкнути видимість певних шарів, що дозволяє поступово розбудовувати анімаційну послідовність.

Ключові кадри (keyframes) у Photoshop означають моменти, де відбуваються зміни властивостей анімаційного об'єкта. Наприклад, зміна положення, розміру, прозорості чи стилю шару. Між ключовими кадрами програма автоматично обчислює проміжні стани, що дає змогу створювати плавні переходи без потреби малювати кожен кадр вручну.

Кожен шар на панелі Timeline можна налаштовувати окремо, що відкриває можливості для багатошарової анімації. Завдяки цьому можна анімувати окремі об'єкти незалежно один від одного: один шар відповідає за рух персонажа, інший – за зміну фону чи ефектів. Це дозволяє створювати складні композиції, які виглядають професійно й динамічно.

Панель анімації також дозволяє задавати час відображення кожного кадру, налаштовувати затримки та вибирати кількість циклів відтворення (наприклад, один раз або нескінченно). Такий контроль часу допомагає точно налаштовувати ритм анімації та її тривалість відповідно до поставлених завдань.

Знання роботи з панеллю Timeline є важливою частиною оволодіння анімаційними можливостями Photoshop. Це відкриває перед користувачем шлях до створення як простих GIF-анімацій, так і більш складних проєктів із багатошаровими ефектами та деталями.

Питання для самоперевірки знань

1. Що таке растрова графіка і які її основні особливості?
2. Яка роль пікселів у растровій графіці?
3. Що таке роздільна здатність зображення і як вона впливає на якість?

4. Як працювати з шарами у Adobe Photoshop для створення GIF-анімації?
5. Як налаштувати роздільну здатність для нового документа у Adobe Photoshop?
6. Що таке растрова графіка і які її основні особливості?
7. Що таке GIF-анімація і які її технічні обмеження?
8. Які параметри впливають на розмір файлу GIF-анімації?
9. Яка кольорова глибина рекомендується для GIF-анімацій?
10. Яка максимальна кількість кадрів підтримується у GIF-анімації?
11. Що таке растрова графіка і які її основні особливості?
12. Як налаштувати параметри анімаційних шарів у Adobe Photoshop?
13. Як створити анімаційний шар (Timeline) у Adobe Photoshop?
14. Як створювати та редагувати кадри на панелі анімації (Timeline)?
15. Які інструменти використовуються для малювання у Adobe Photoshop?
16. Що таке растрова графіка і які її основні особливості?
17. Як змінювати прозорість (opacity) для шарів у Adobe Photoshop?
18. Як створити текстовий шар та додати його до GIF-анімації у Adobe Photoshop?

Тема 2 Створення покадрової GIF-анімації

Перелік питань

1. Організація та анімація шарів у GIF-анімації.
2. Техніка покадрової анімації для складних рухів персонажів та об'єктів.
3. Використання інструментів трансформації для маніпуляції з об'єктами у кожному кадрі.
4. Налаштування швидкості відтворення та оптимізація GIF-анімацій для інтернету.

2.1 Організація та анімація шарів у GIF-анімації

Організація шарів є ключовим етапом під час створення GIF-анімації в Adobe Photoshop. Кожен шар відповідає за окремий елемент композиції: персонажа, фон, об'єкт чи ефект. Завдяки цьому можна

легко керувати кожною частиною анімації окремо, змінювати їхнє положення, зовнішній вигляд або видимість, не впливаючи на інші елементи сцени.

У GIF-анімації шари використовуються як основа для створення кадрів. При формуванні анімації у панелі Timeline користувач визначає, які шари будуть видимі на кожному кадрі. Наприклад, для створення ефекту руху можна поступово переміщувати об'єкт на кожному шарі й активувати відповідні шари в різних кадрах. Це дає змогу створювати покадрову анімацію, де кожен кадр показує невелику зміну в сцені.

Правильна організація шарів допомагає уникнути плутанини в проєкті, особливо якщо анімація містить багато елементів. Важливо давати шарам зрозумілі назви (наприклад, «Головний персонаж», «Фон», «Тінь»), щоб швидко орієнтуватися під час роботи. Також можна об'єднувати шари в групи, що робить структуру більш компактною та зручною для редагування.

Кожен шар можна редагувати незалежно: змінювати його розмір, повертати, застосовувати ефекти або маски. Це дозволяє створювати цікаві анімаційні ефекти, коли певний об'єкт поступово з'являється, зникає, змінює форму чи колір. За допомогою шарів також можна накладати анімовані елементи один на одного, створюючи багатопланову сцену.

Організація та анімація шарів дає змогу максимально гнучко керувати процесом створення GIF-анімації. Вона дозволяє легко вносити зміни, експериментувати з композицією, а також ефективно управляти великими проєктами, роблячи роботу більш структурованою та професійною.

2.2 Техніка покадрової анімації для складних рухів персонажів та об'єктів

Покадрова анімація – це техніка, за якої кожен кадр створюється окремо, з поступовими змінами положення, форми або стану об'єкта. У контексті GIF-анімації в Adobe Photoshop цей підхід дозволяє максимально контролювати всі деталі руху, роблячи його більш природним та виразним. Кожен кадр містить окремий стан зображення, що відрізняється від попереднього, створюючи ілюзію руху при їхньому послідовному відтворенні.

Ця техніка особливо корисна для анімації складних рухів персонажів або об'єктів, де важливо передати нюанси: зміну пози, міміки, динаміки руху. Наприклад, щоб зобразити, як персонаж піднімає руку, потрібно на кожному наступному кадрі поступово

змінювати положення руки, створюючи плавний перехід. Подібно можна реалізувати кроки, обертання, жестикулювання або інші дії.

У Photoshop покадрова анімація реалізується через роботу з шарами і кадрами на панелі Timeline. Для кожного кадру можна активувати певні шари, змінювати їхній вміст, переміщати або трансформувати об'єкти. Цей підхід дозволяє створити детальну анімацію, де кожен рух чітко контролюється автором.

Важливою допоміжною функцією є режим «Onion Skin» (ефект цибулинної шкірки), який дозволяє бачити контури попередніх і наступних кадрів напівпрозорими. Це значно полегшує процес малювання, оскільки допомагає оцінити відмінності між кадрами та забезпечити плавність руху.

Хоч техніка покадрової анімації вимагає більше часу та зусиль, вона дає змогу створювати високоякісні, деталізовані та оригінальні анімації. Завдяки цій техніці можна відтворювати не лише прості переміщення, а й складні процеси – наприклад, зміну виразу обличчя, розвиток сцен або взаємодію кількох об'єктів у кадрі.

2.3 Використання інструментів трансформації для маніпуляції з об'єктами у кожному кадрі

Інструменти трансформації в Adobe Photoshop є незамінними під час створення покадрової анімації, оскільки дозволяють змінювати об'єкти на кожному кадрі без потреби малювати їх заново. Завдяки цим інструментам можна легко переміщати об'єкти, обертати, змінювати їхній розмір, нахилити чи деформувати, поступово формуючи рух або трансформацію в часі.

Основним інструментом для таких операцій є Free Transform (Вільна трансформація), який активується командою Ctrl+T (Cmd+T на Mac). Цей інструмент дозволяє обертати об'єкт, розтягувати його по горизонталі чи вертикалі, масштабувати або нахилити. Для кожного кадру можна застосувати окрему трансформацію, змінюючи положення або вигляд об'єкта відповідно до анімаційної задачі.

Трансформація – це швидкий і ефективний спосіб створити ілюзію руху, коли потрібно, щоб об'єкт поступово наближався, віддалявся, обертася або змінював форму. Наприклад, щоб анімувати, як м'яч падає та відскакує, достатньо на кожному наступному кадрі трохи переміщати м'яч униз, змінювати його розмір (імітувати сплюскування під час удару) та позицію відскоку.

Використання трансформацій економить час і спрощує процес створення анімації, адже не потрібно перемальовувати об'єкт для

кожного нового стану – достатньо змінити вже наявний шар. При цьому трансформації зберігають якість зображення, якщо працювати з великим оригіналом, що важливо для підтримки чіткості GIF-анімації.

Крім базових трансформацій, Photoshop дозволяє застосовувати деформаційні сітки (Warp), перспективні трансформації, віддзеркалення, що розширює можливості створення цікавих візуальних ефектів. Ці прийоми особливо корисні, якщо потрібно змінити форму об'єкта чи створити відчуття тривимірного об'єму.

Володіння інструментами трансформації є важливою навичкою для аніматора, адже вони відкривають шлях до створення динамічних, реалістичних і виразних GIF-анімацій. Завдяки їм навіть простий об'єкт можна «оживити», надавши йому руху та характеру без зайвих складнощів.

2.4 Налаштування швидкості відтворення та оптимізація GIF-анімацій для інтернету

Швидкість відтворення є важливим параметром під час створення GIF-анімації, адже вона визначає, як довго показується кожен кадр і наскільки швидко змінюються кадри між собою. У Adobe Photoshop тривалість кадру задається окремо для кожного кадру через панель Timeline. Це дозволяє гнучко керувати ритмом анімації: одні кадри можуть відображатися довше, інші – змінюватися швидше, щоб підкреслити динаміку або навпаки створити ефект уповільнення.

Правильне налаштування швидкості допомагає зробити анімацію природною та зручною для сприйняття. Наприклад, для плавного руху зазвичай використовують короткий час показу кадру (0,1–0,2 секунди), тоді як для ефекту затримки можна встановити тривалість 1–2 секунди на окремих кадрах. Під час попереднього перегляду важливо перевіряти, як виглядає анімація в реальному часі, щоб за потреби скоригувати тривалість кадрів.

Окрім швидкості, важливим етапом є оптимізація GIF-файлу для публікації в інтернеті. GIF має обмеження за розміром файлу, тому потрібно знайти баланс між якістю зображення, кількістю кольорів і розміром самої анімації. У Photoshop для цього використовується команда «Save for Web (Legacy)», де можна вибрати параметри експорту: кількість кольорів (до 256), тип дезітерації, ступінь стиснення.

Зменшення кількості кольорів, обрізання зайвих частин зображення та зниження роздільної здатності допомагають суттєво зменшити розмір GIF без втрати візуальної привабливості. Це особливо

важливо, якщо анімація призначена для використання на веб-сторінках, де швидкість завантаження контенту має велике значення.

Налаштування циклічності відтворення – ще один аспект оптимізації. У GIF можна задати безкінечний цикл (loop forever) або обмежити кількість повторів. Для рекламних банерів чи ілюстрацій часто використовують саме зациклену анімацію, щоб привертати увагу користувача.

Таким чином, налаштування швидкості та оптимізація GIF-анімації – це не лише технічні кроки, а й творчий процес, який впливає на ефективність сприйняття та функціональність готової роботи. Вони допомагають зробити анімацію легкою, якісною та зручною для розповсюдження в цифровому середовищі.

Питання для самоперевірки знань

1. Які інструменти використовуються для створення складних рухів персонажів у GIF-анімації?

2. Як змінювати властивості шарів для створення динамічних ефектів?

3. Яка роль інструментів трансформації (масштабування, обертання) у GIF-анімації?

4. Як додавати нові кадри до анімації на панелі Timeline у Adobe Photoshop?

5. Що таке покадрова GIF-анімація і які її особливості?

6. Що таке кадр (frame) у GIF-анімації і як він працює?

7. Як створити анімацію з використанням кадрів у Adobe Photoshop?

8. Як налаштувати час відтворення кадрів у GIF-анімації?

9. Які налаштування швидкості кадрів використовуються для оптимізації анімації?

10. Як працювати з шарами для створення анімаційних елементів у Adobe Photoshop?

11. Як зберегти GIF-анімацію з правильною швидкістю відтворення кадрів?

12. Які параметри налаштування часу відтворення доступні у панелі Timeline?

13. Як використовувати анімаційні шари для створення плавних рухів у Adobe Photoshop?

14. Яка максимальна кількість кадрів, яку можна додати до GIF-анімації у Adobe Photoshop?

15. Як оптимізувати GIF-анімацію для використання в інтернеті?

Тема 3 Використання ефектів та фільтрів у растровій GIF-анімації

Перелік питань

1. Накладення фільтрів (blur, noise, lighting effects) для створення атмосферних сцен.
2. Анімація зміни прозорості (opacity) та робота з освітленням і тінями.
3. Робота з ефектами переходів для плавної зміни між кадрами (зміна кольору, накладання текстур).
4. Оптимізація анімації з фільтрами для зменшення розміру файлу.

3.1 Накладення фільтрів (blur, noise, lighting effects) для створення атмосферних сцен

Накладення фільтрів у Adobe Photoshop є важливою частиною створення виразної та емоційної GIF-анімації. Фільтри допомагають додати сценам художності, підкреслити настрій, створити ілюзію руху чи глибини. Одними з найпопулярніших є фільтр розмиття (Blur), шум (Noise) та ефекти освітлення (Lighting Effects).

Фільтр Blur застосовується для створення ефекту руху, глибини різкості або фону, що відходить у далечінь. Наприклад, у сцені, де об'єкт рухається, легке розмиття заднього плану допоможе зосередити увагу глядача на головному елементі та зробить рух більш реалістичним. Розмиття також корисне для пом'якшення контурів або створення «містичної» атмосфери.

Фільтр Noise додає зернистості, що може імітувати ефект плівкового шуму, старовинної фотографії або просто надати текстуру однотонним ділянкам. Цей ефект добре працює у сценах, де потрібно передати відчуття «живості» картинки, зробити її менш «стерильною» чи надто чистою. Шум додає дрібних деталей, що робить зображення цікавішим для ока.

Ефекти освітлення (Lighting Effects) дозволяють змінювати світлотіньові акценти в сцені, створюючи ілюзію джерела світла, підсвічування окремих елементів або градієнтних переходів. Завдяки цим ефектам можна «оживити» сцену, зробити її більш об'ємною,

підкреслити важливі деталі. Наприклад, легке підсвічування об'єкта зверху або збоку допоможе виділити його на тлі та привернути увагу.

Накладаючи фільтри у GIF-анімації, важливо пам'ятати, що вони впливають на всі кадри, якщо застосовуються безпосередньо до шару. Тому, якщо потрібно змінювати ефект у часі (наприклад, поступово збільшувати розмиття), варто дублювати шари для кожного кадру та змінювати параметри фільтрів окремо. Такий підхід дозволяє досягти плавних переходів і створити ефект розвитку сцени.

Застосування фільтрів робить GIF-анімацію більш глибокою, атмосферною та художньою, підсилюючи емоційний вплив та естетичну привабливість навіть у простих проєктах. Головне – вміти знайти баланс, щоб фільтри доповнювали картинку, а не перевантажували її.

3.2 Анімація зміни прозорості (opacity) та робота з освітленням і тінями

Анімація зміни прозорості (opacity) є одним із найпростіших і водночас ефектних прийомів у GIF-анімації, створених у Adobe Photoshop. Завдяки зміні прозорості можна поступово з'являтися або зникати об'єктам, створювати ефект появи «з нізвідки» чи навпаки – м'якого зникання. Це додає плавності та професійного вигляду навіть простим анімаціям.

Щоб анімувати прозорість, достатньо змінювати значення параметра opacity для шару на кожному кадрі. Наприклад, у першому кадрі прозорість можна встановити на 0% (повністю невидимий), а в наступних поступово збільшувати до 100%, створюючи ілюзію появи об'єкта. Аналогічно можна реалізувати зворотний ефект – поступове зникання.

Робота з прозорістю також дозволяє імітувати ефекти затухання світла, зміни фокусування або створювати атмосферні сцени, де об'єкти поступово проявляються через туман чи світло. У поєднанні з іншими ефектами, наприклад, розмиттям, зміна прозорості допомагає зробити сцену більш глибокою та емоційною.

Ще один важливий аспект – робота з освітленням і тінями. Photoshop дозволяє створювати як статичні тіні (через ефекти шару), так і анімувати їх, змінюючи положення, розмиття чи інтенсивність на кожному кадрі. Наприклад, можна показати, як джерело світла рухається, а разом із ним змінюється напрямок та довжина тіні.

Поєднання анімації прозорості з освітленням і тінями відкриває можливості для більш реалістичних та художніх ефектів. Це дозволяє

підкреслити головні об'єкти, створити візуальний акцент, змінити настрій сцени, зробити її драматичнішою або загадковішою.

Зміна opacity і робота зі світлом та тінню – це прості у використанні, але потужні інструменти, які значно підвищують якість GIF-анімації. Вони дозволяють додати глибини, зробити сцену більш динамічною та привабливою для глядача, навіть якщо використовується обмежена кількість кадрів і кольорів.

3.3 Робота з ефектами переходів для плавної зміни між кадрами (зміна кольору, накладання текстур)

Ефекти переходів у GIF-анімації – це спосіб зробити зміну між кадрами більш плавною та природною. У Adobe Photoshop переходи реалізуються через поступову зміну властивостей об'єкта: кольору, текстури, прозорості або інших характеристик. Замість різкої зміни між двома станами об'єкта, анімація виглядає як м'який перехід, що створює відчуття професійної роботи.

Одним із найпоширеніших прийомів є анімація зміни кольору. Наприклад, об'єкт може поступово змінювати відтінок із червоного на синій, що використовується для передачі емоційного стану, ефекту освітлення чи декоративного оформлення. Для цього на кожному наступному кадрі колір шару трохи коригується, наближаючись до кінцевого значення.

Ще один ефективний прийом – накладання текстур із поступовою зміною їхньої інтенсивності. Наприклад, можна анімувати появу текстури паперу, металу, тканини, роблячи її видимішою на кожному кадрі. Такий підхід додає сцені відчуття глибини, реалістичності, а також дозволяє урізноманітнити фон або поверхню об'єкта.

Ефекти переходів часто поєднуються з прозорістю, розмиттям та іншими змінами, щоб підкреслити динаміку сцени. Наприклад, текстура може одночасно проявлятися та поступово збільшувати свою чіткість (зменшувати розмиття), створюючи відчуття «матеріалізації» об'єкта.

Для реалізації таких ефектів у Photoshop важливо грамотно організувати шари та контролювати їхні властивості на кожному кадрі. Кожна зміна – колір, накладання, ефекти шару – має задаватися послідовно, щоб досягти плавності. Тут також допомагає режим попереднього перегляду, який дозволяє оцінити анімацію перед фінальним збереженням.

Ефекти переходів роблять GIF-анімацію більш привабливою, м'якою та професійною. Вони допомагають уникнути різких змін,

додають естетики та дозволяють керувати увагою глядача, плавно переводячи його від одного елементу сцени до іншого.

3.4 Оптимізація анімації з фільтрами для зменшення розміру файлу

Оптимізація GIF-анімації, особливо з використанням фільтрів, є важливим етапом для збереження балансу між якістю зображення та розміром файлу. GIF має обмежені технічні можливості: підтримує лише 256 кольорів і не стискає дані так ефективно, як сучасні формати. Тому після додавання фільтрів (розмиття, шуму, ефектів освітлення) розмір GIF-файлу може суттєво зрости, що ускладнює його завантаження на веб-сторінки або пересилання.

Одним із ключових підходів до оптимізації є зменшення кількості кольорів. Під час збереження через функцію «Save for Web (Legacy)» у Photoshop можна вибрати кількість кольорів – наприклад, 128 або навіть 64 замість 256, якщо це не суттєво впливає на вигляд. Чим менше кольорів, тим менший розмір файлу. При цьому важливо переглядати, як зміни впливають на якість: іноді втрати деталей у малих зонах непомітні, а розмір зменшується суттєво.

Ще один спосіб оптимізації – скорочення кількості кадрів. Якщо анімація містить багато схожих кадрів, можна об'єднати деякі з них, залишивши лише ключові моменти руху, або збільшити час показу кадру, зменшивши їхню кількість. Це дозволяє зберегти плавність сприйняття без значного навантаження на файл.

Важливою технікою є обмеження зони анімації. Якщо ефекти застосовуються лише до певної частини сцени, варто обрізати зайві області (crop), щоб зменшити розмір полотна. Менший розмір зображення автоматично зменшує обсяг файлу.

Фільтри, особливо складні (розмиття, освітлення, текстурні накладання), сильно впливають на вагу анімації, тому варто обирати їх вибірково, лише там, де вони справді додають цінності сцені. У деяких випадках можна замінити ефект фільтра на намальовану текстуру або простіший графічний прийом.

Оптимізація – це процес пошуку балансу: як зробити файл компактним, але водночас зберегти потрібну якість та художню виразність. Грамотне використання параметрів збереження, кольорової палітри, розмірів кадру та кількості кадрів дозволяє створити анімацію, яка виглядає ефектно й швидко завантажується у мережі.

Питання для самоперевірки знань

1. Як додати шум (noise) до анімаційного шару для створення текстур?
2. Що таке прозорість (opacity) і як її змінювати для шарів у Adobe Photoshop?
3. Як налаштувати прозорість для створення плавних переходів між кадрами?
4. Яка роль ефекту освітлення (lighting effects) у створенні атмосферних сцен?
5. Як працювати з ефектами накладання (blending) для створення кольорових переходів?
6. Як застосувати тіні та світло для підвищення реалістичності GIF-анімації?
7. Як створити плавні переходи між кадрами за допомогою зміни кольору?
8. Що таке фільтри у Adobe Photoshop і як їх застосовувати до анімаційних шарів?
9. Які техніки використовуються для додавання текстур до шарів у Adobe Photoshop?
10. Як зменшити розмір GIF-файлу з використанням фільтрів?
11. Які методи оптимізації доступні для зменшення розміру файлу без втрати якості?
12. Як налаштувати фільтри для створення анімаційного ефекту 'миготіння'?
13. Як застосувати ефект розмиття (blur) до шарів у GIF-анімації?
14. Як комбінувати кілька фільтрів для створення складних ефектів у GIF-анімації?
15. Які параметри варто враховувати під час експорту анімації з фільтрами для інтернету?

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 3 СТВОРЕННЯ 3D КОМП'ЮТЕРНОЇ АНІМАЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ SKETCHUP

Тема 1 Основи 3D-моделювання в SketchUp

Перелік питань

1. Огляд інтерфейсу та базові інструменти SketchUp для створення 3D-моделей.
2. Створення та редагування простих 3D-об'єктів (куби, циліндри, площини).
3. Робота з масштабуванням, переміщенням і обертанням об'єктів у 3D-просторі.
4. Оптимізація полігонів та робота з матеріалами для покращення якості та продуктивності моделей.
5. Робота з текстурами: накладання, редагування та створення реалістичних візуальних ефектів.

1.1 Огляд інтерфейсу та базові інструменти SketchUp для створення 3D-моделей

Інтерфейс SketchUp побудований так, щоб бути простим, зрозумілим і доступним навіть для користувачів-початківців. Головне вікно програми поділено на кілька основних зон: робоче поле (3D-сцена), панель інструментів, панель властивостей і навігаційні елементи. У центрі знаходиться робоча область, де відбувається створення та редагування моделей. Ця область оснащена тривимірною системою координат із трьома кольоровими осями (червона, зелена, синя), що допомагає орієнтуватися в просторі.

Панель інструментів розташована у верхній та бокових частинах екрана й містить усі базові інструменти для моделювання. Серед них – Line (лінія), Rectangle (прямокутник), Circle (коло), Push/Pull (витагування), Move (переміщення), Rotate (обертання), Scale (масштабування). Кожен інструмент має свою іконку та швидкий доступ через гарячі клавіші, що значно прискорює роботу.

Базовими інструментами SketchUp є лінія та фігури, які стають основою для побудови 3D-об'єктів. Наприклад, прямокутник можна легко витягнути в куб за допомогою інструмента Push/Pull, що робить процес моделювання інтуїтивним і наочним. Користувач бачить усі зміни в реальному часі, що полегшує корекцію моделі.

Інтерфейс також включає навігаційні інструменти: Orbit (обертання сцени), Pan (зміщення) та Zoom (масштабування виду). Вони дозволяють вільно переглядати модель під різними кутами, що важливо для точного редагування й контролю деталей.

SketchUp підтримує налаштування інтерфейсу під потреби користувача. Можна додавати нові панелі, переміщувати інструменти, змінювати стиль відображення (наприклад, увімкнути показ каркасної моделі або затінення). Це робить програму гнучкою й адаптивною як для швидких ескізів, так і для детальних проєктів.

Ознайомлення з інтерфейсом і базовими інструментами є першим кроком для ефективної роботи в SketchUp, адже саме ці знання дозволяють упевнено створювати прості 3D-форми, орієнтуватися в просторі та розвивати свої навички моделювання далі.

1.2 Створення та редагування простих 3D-об'єктів (куби, циліндри, площини)

Створення та редагування простих 3D-об'єктів у SketchUp – це основа для освоєння програми та побудови більш складних моделей у майбутньому. Принцип роботи полягає в тому, що всі об'єкти починаються з базових 2D-фігур, які потім трансформуються в об'ємні за допомогою спеціальних інструментів. Наприклад, щоб створити куб, достатньо намалювати прямокутник на площині й витягнути його у висоту інструментом Push/Pull (витягування).

Подібним чином створюються інші прості форми: циліндри, призми, піраміди. Для циліндра спочатку креслять коло інструментом Circle, а потім також застосовують Push/Pull для витягування його в об'єм. Принцип інтуїтивно зрозумілий: кожна фігура починається з малювання контуру, а потім набуває товщини.

Редагування простих об'єктів відбувається через виділення граней, ребер або точок, які можна переміщати, розтягувати, нахилити. Наприклад, якщо потрібно змінити висоту куба, достатньо виділити верхню грань і перемістити її вгору або вниз. Це дає можливість швидко коригувати розміри та форму без потреби заново будувати модель.

SketchUp також дозволяє застосовувати інструмент «Offset» для створення паралельних контурів на площинах об'єкта, що відкриває більше варіантів редагування. Наприклад, на верхній площині куба можна зробити внутрішній контур і витягнути його вниз, утворивши поглиблення. Таким чином навіть із базових форм можна створювати складніші об'єкти.

Створення простих 3D-об'єктів тренує вміння мислити в просторі та дає розуміння роботи з осями, напрямками, площинами. Це важливо для уникнення помилок, таких як перекося або зміщення, особливо під час побудови об'єктів, що складаються з багатьох елементів.

Опановуючи створення та редагування кубів, циліндрів і площин, користувач отримує базовий інструментарій для подальшої роботи. Ці навички стануть основою для складніших завдань, таких як моделювання інтер'єрів, меблів, архітектурних об'єктів чи 3D-анімації.

1.3 Робота з масштабуванням, переміщенням і обертанням об'єктів у 3D-просторі

Уміння переміщати, масштабувати та обертати об'єкти є однією з ключових навичок під час роботи в SketchUp. Ці операції дозволяють швидко змінювати розміри, положення та орієнтацію моделей, а отже – адаптувати їх до різних завдань проєкту. Усі ці дії реалізуються простими й інтуїтивно зрозумілими інструментами програми.

Інструмент «Move» (переміщення) використовується для зміщення об'єкта або його частини в просторі. Щоб перемістити об'єкт, потрібно виділити його та активувати інструмент, після чого вибрати точку захоплення і перетягнути її в нове місце. SketchUp автоматично підказує напрямки за допомогою кольорових осей, що допомагає переміщати об'єкт чітко по потрібній осі. Це дуже зручно, коли важливо зберегти розташування відносно інших об'єктів.

Інструмент «Scale» (масштабування) дозволяє змінювати розміри об'єкта у всіх напрямках одночасно або лише по вибраній осі. Після активації інструмента навколо об'єкта з'являється сітка з точками керування. Потягнувши за ці точки, можна збільшити або зменшити модель, а також розтягнути її лише в одному напрямку. Це корисно для швидкої адаптації об'єктів під потрібні пропорції чи пропорційне зменшення для вставлення в інші сцени.

Інструмент «Rotate» (обертання) використовується для зміни кута нахилу об'єкта. Для обертання спочатку вибирають центр обертання, потім задають напрямок, а далі – кут. SketchUp показує кут повороту під час обертання, що дозволяє точно налаштувати положення. Цей інструмент незамінний для створення складних конструкцій, моделювання похилих площин або просторових композицій.

Усі ці операції можна виконувати як для цілих об'єктів, так і для окремих граней, ребер або вершин. Це дає змогу не лише переміщати

моделі, а й змінювати їхню форму, створювати нестандартні об'єкти, згинати чи деформувати окремі частини.

Робота з переміщенням, масштабуванням та обертанням тренує просторове мислення та допомагає зрозуміти, як об'єкти взаємодіють у 3D-просторі. Ці навички є основою для створення точних, реалістичних моделей і необхідні для ефективної роботи з більш складними сценами та проектами.

1.4 Оптимізація полігонів та робота з матеріалами для покращення якості та продуктивності моделей

Оптимізація полігонів є важливим етапом при створенні 3D-моделей у SketchUp, особливо якщо моделі планується використовувати в анімаціях, візуалізаціях або онлайн-середовищах. Кожен об'єкт у програмі складається з поверхонь (фейсів) і ребер (едджів), які формують полігональну сітку. Чим більше таких елементів, тим складнішою стає модель, що може впливати на швидкість роботи програми та якість відображення сцени.

Один із способів оптимізації – зменшення кількості непотрібних граней і ліній. Після побудови складної форми варто перевірити модель на наявність зайвих ліній, що поділяють площини, але не додають важливої геометричної інформації. Такий «очищений» об'єкт займає менше ресурсів і легше редагується.

Ще одна стратегія оптимізації – використання компонентів замість копіювання однакових об'єктів. Коли повторюваний елемент створено як компонент, будь-яка зміна в одному екземплярі автоматично застосовується до всіх інших. Це зменшує розмір файлу та полегшує управління моделлю, особливо якщо проект містить багато повторюваних елементів (наприклад, вікна, меблі, деталі конструкцій).

Поряд із оптимізацією геометрії важливо працювати з матеріалами, які накладаються на об'єкти для надання їм кольору, текстури та реалістичності. У SketchUp бібліотека матеріалів дозволяє швидко застосовувати готові текстури (наприклад, дерево, бетон, скло) або створювати власні. Матеріали додають моделі візуальної глибини й допомагають краще передати задум проекту.

Однак надмірне використання текстур високої роздільної здатності може уповільнити роботу програми та збільшити розмір файлу. Тому оптимізація також передбачає вибір збалансованих за якістю текстур, які виглядають добре, але не перевантажують модель. У разі потреби можна змінити розмір або якість текстури у зовнішньому редакторі перед імпортом.

Оптимізація полігонів і робота з матеріалами допомагають зробити модель більш ефективною, легкою для редагування та підготовленою для візуалізації чи анімації. Це важливий етап, який підвищує якість фінального результату, забезпечує стабільність роботи програми та полегшує обмін моделями між користувачами або програмами.

1.5 Робота з текстурами: накладання, редагування та створення реалістичних візуальних ефектів

Робота з текстурами в SketchUp є важливою складовою процесу 3D-моделювання, адже саме текстури надають моделям реалістичного вигляду та деталізації. Текстура – це зображення або візерунок, який накладається на поверхню 3D-об'єкта, щоб імітувати матеріал: дерево, камінь, цеглу, метал тощо. Використовуючи текстури, можна створювати моделі, які виглядають переконливо навіть без складного геометричного опрацювання.

Щоб накласти текстуру в SketchUp, достатньо вибрати інструмент «Paint Bucket» і обрати потрібний матеріал із бібліотеки або імпортувати власне зображення як текстуру. Програма автоматично «розтягує» текстуру на поверхні об'єкта, проте для більшої точності її можна відредагувати. Наприклад, змінити масштаб текстури, обернути її, пересувати, щоб малюнок збігався з геометрією моделі.

Редагування текстур важливе, коли потрібно підлаштувати їх під складні форми чи нестандартні площини. У SketchUp є можливість вручну перетягувати «контрольні точки» текстури, щоб корегувати її положення на криволінійних або скошених площинах. Це особливо корисно під час моделювання складних фасадів, підлогових покриттів чи декоративних елементів.

Щоб зробити візуалізацію більш реалістичною, важливо підбирати якісні текстури, що відповідають масштабу моделі та мають правильну роздільну здатність. Занадто великі файли текстур можуть уповільнити роботу програми, а надто малі – втратити чіткість під час близького перегляду. Іноді варто оптимізувати текстури у графічному редакторі, підрізати або зменшувати їхній розмір перед імпортом.

Крім базових налаштувань, у SketchUp можна використовувати поєднання кількох матеріалів, створюючи складні візуальні ефекти. Наприклад, накладати напівпрозорі матеріали для скла, комбінувати текстури для змішаних поверхонь або застосовувати текстури лише до окремих граней об'єкта.

Робота з текстурами не тільки покращує вигляд моделей, а й дозволяє краще передати задум проєкту, зробити його більш зрозумілим для замовників або глядачів. Правильно підібрані та налаштовані текстури додають глибини, атмосфери й реалістичності навіть найпростішим моделям.

Питання для самоперевірки знань

1. Які основні інструменти використовуються для створення базових об'єктів у SketchUp?
2. Яка роль інтерфейсу SketchUp у створенні 3D-моделей?
3. Як створити та редагувати прості 3D-об'єкти, такі як куби та циліндри, у SketchUp?
4. Що таке 3D-моделювання у SketchUp і які його основні функції?
5. Яка роль інструменту 'Push/Pull' у створенні 3D-форм?
6. Як використовувати інструмент 'Move' для зміщення об'єктів у 3D-просторі?
7. Як застосувати інструмент 'Scale' для зміни розмірів об'єктів у SketchUp?
8. Які інструменти дозволяють обертати об'єкти у 3D-просторі у SketchUp?
9. Як налаштувати орієнтацію об'єктів відносно осей у SketchUp?
10. Що таке групування об'єктів і як воно впливає на редагування у SketchUp?
11. Як створити копію об'єкта та розмістити її у сцені у SketchUp?
12. Яка роль шарів у організації сцен у SketchUp?
13. Як можна налаштувати видимість об'єктів у шарах у SketchUp?
14. Що таке компоненти у SketchUp і як вони використовуються для оптимізації роботи?
15. Як експортувати модель, створену у SketchUp, у різні формати для подальшої роботи?

Тема 2 Робота з шарами та компонентами для організації сцени

Перелік питань

1. Використання шарів для організації складних сцен і моделей.
2. Створення та редагування компонентів для повторного використання елементів у різних частинах сцени.
3. Використання груп для ефективної роботи з великими проектами.
4. Імпорт і експорт компонентів з інших проектів та зовнішніх джерел для створення більш комплексних сцен.

2.1 Використання шарів для організації складних сцен і моделей

Використання шарів у SketchUp – це ефективний спосіб організації великих і складних сцен, що містять багато об'єктів та деталей. Хоча в програмі термін «Layers» використовується, фактично шари тут більше виконують роль інструментів видимості, ніж традиційних шарів, як у графічних редакторах. Вони допомагають керувати тим, що показано в сцені, і приховувати елементи, які не потрібні на певному етапі роботи.

Шари особливо корисні під час роботи з багатокомпонентними моделями, наприклад, архітектурними проектами, інтер'єрами або технічними конструкціями. За допомогою шарів можна розділити модель на логічні блоки: наприклад, окремий шар для стін, інший – для меблів, третій – для комунікацій. Це спрощує навігацію, дозволяє швидко вмикати або вимикати видимість окремих елементів, зосереджуючись на конкретних частинах проекту.

Керування шарами відбувається через панель Layers, де можна створювати нові шари, перейменовувати їх, задавати активний шар. Важливо пам'ятати, що в SketchUp шари не ізолюють геометрію: об'єкти, що знаходяться на різних шарах, все одно можуть взаємодіяти. Тому для запобігання випадкових змін геометрії об'єкти варто попередньо згрупувати чи перетворити на компоненти.

Шари допомагають не лише упорядковувати сцену, а й готувати різні варіанти моделі або створювати презентаційні види. Наприклад, можна зробити окремі шари для меблювання, різних варіантів планування чи демонтажу елементів. Вмикаючи та вимикаючи

видимість шарів, легко демонструвати зміни замовнику або створювати послідовності для презентації.

Правильна організація шарів дозволяє уникати плутанини, заощадує час і підвищує ефективність роботи, особливо при співпраці в команді. Коли модель структурована за допомогою шарів, її легше редагувати, адаптувати та масштабувати під нові завдання.

Таким чином, шари – це інструмент, що допомагає аніматору чи дизайнеру «тримати порядок» у сцені, керувати її складністю та створювати більш контрольовані, керовані моделі. Опанування цього інструмента є обов'язковим для роботи з великими проектами або під час підготовки анімаційних сцен у SketchUp.

2.2 Створення та редагування компонентів для повторного використання елементів у різних частинах сцени" для інтер'єру

Компоненти в SketchUp – це один із найпотужніших інструментів для організації сцени та повторного використання елементів. Компонент – це об'єкт, який створюється один раз, але може багаторазово використовуватись у різних місцях моделі. Усі екземпляри компонента зв'язані між собою: змінивши один, ви автоматично оновлюєте всі інші копії в сцені. Це значно економить час і допомагає підтримувати цілісність проєкту.

Створити компонент у SketchUp дуже просто: достатньо виділити потрібні об'єкти (наприклад, стіл, двері чи вікно), клікнути правою кнопкою миші та обрати команду «Create Component». Далі відкривається вікно, де можна ввести ім'я компонента, опис, а також налаштувати його поведінку, наприклад, чи дозволяти його замінювати на інші компоненти.

Компоненти використовуються для повторюваних елементів, таких як меблі, конструкційні вузли, декоративні деталі. Наприклад, якщо модель будівлі має кілька однакових вікон, створення одного компонента й копіювання його по фасаду набагато зручніше, ніж моделювати кожне вікно окремо. У майбутньому, якщо буде потрібно змінити форму або деталі вікна, достатньо відредагувати один компонент, і зміни автоматично застосуються до всіх його копій.

Редагування компонентів здійснюється шляхом подвійного кліку на об'єкті або через контекстне меню. У цей момент інші об'єкти сцени стають напівпрозорими, а ви отримуєте доступ до геометрії всередині компонента. Це дозволяє безпечно вносити зміни, не зачіпаючи інші частини моделі.

Компоненти також можуть вкладатися один в один, утворюючи ієрархічні структури. Наприклад, компонент «стілець» може бути частиною компонента «обідня зона», що, у свою чергу, входить до компонента «інтер'єр». Такий підхід дозволяє створювати складні моделі, зберігаючи їхню логічну структуру та спрощуючи редагування.

Використання компонентів робить модель компактнішою, легшою для редагування та менш вимогливою до ресурсів комп'ютера. Це також полегшує обмін моделями з іншими користувачами або використання зовнішніх бібліотек готових компонентів.

Опанування роботи з компонентами є необхідною навичкою для ефективної роботи у SketchUp, особливо у великих проєктах, де важлива стандартизація елементів і можливість швидко вносити зміни.

2.3 Використання груп для ефективної роботи з великими проєктами

Групи в SketchUp – це простий, але надзвичайно корисний інструмент для впорядкування моделей, особливо під час роботи з великими проєктами. Група дозволяє об'єднати кілька об'єктів в один логічний блок, щоб полегшити їхнє переміщення, масштабування або обертання. При цьому внутрішня геометрія групи ізольована від інших елементів моделі, що запобігає їхньому випадковому об'єднанню чи спотворенню.

Щоб створити групу, достатньо виділити потрібні елементи, натиснути праву кнопку миші та обрати команду «Make Group». Після цього всі вибрані об'єкти об'єднуються в один елемент, який можна переміщати та трансформувати як єдине ціле. Це особливо корисно, коли потрібно швидко згрупувати окремі деталі конструкції, наприклад, меблі, вікна, двері, та працювати з ними як з одним об'єктом.

Групи допомагають уникати небажаного «злипання» геометрії. У SketchUp, коли два об'єкти торкаються один одного, їхні поверхні можуть об'єднуватися, що ускладнює редагування. Група створює захисний «контур», завдяки якому об'єкт не зливається з іншими під час взаємодії. Це забезпечує чистоту моделі й полегшує редагування окремих частин.

Ще одна перевага груп – можливість організації складних моделей. У великих проєктах, наприклад у моделях будівель, різні частини (стіни, покрівля, підлога, меблі) можуть бути організовані у вигляді груп. Це дозволяє вмикати й вимикати видимість кожної

частини, перемішувати їх окремо та уникати хаосу під час роботи з великою кількістю об'єктів.

Редагування групи відбувається через подвійний клік на ній, що відкриває внутрішню геометрію для змін. При цьому решта сцени стає напівпрозорою, щоб не відволікати від роботи всередині групи. Після редагування можна вийти з групи, знову працюючи з нею як з одним цілим.

Групи не мають зв'язку між собою, як компоненти, тому зміни в одній групі не впливають на інші подібні елементи. Це робить їх зручними для об'єктів, які мають бути унікальними в сцені, але потребують захисту від об'єднання з іншою геометрією.

Таким чином, групи допомагають структурувати проєкт, захищати об'єкти від випадкових змін та ефективно керувати великими сценами. Вони поєднують простоту використання з високою практичністю, що робить їх незамінними під час роботи над масштабними моделями в SketchUp.

2.4 Імпорт і експорт компонентів з інших проєктів та зовнішніх джерел для створення більш комплексних сцен

Імпорт і експорт компонентів у SketchUp відкривають великі можливості для створення комплексних, деталізованих сцен без необхідності моделювати всі об'єкти з нуля. SketchUp підтримує роботу з бібліотеками готових компонентів, які можна завантажувати як із власних проєктів, так і з зовнішніх ресурсів, наприклад, з онлайн-бібліотеки 3D Warehouse.

Імпорт компонентів дозволяє швидко додавати до сцени елементи, створені раніше або завантажені ззовні. Це можуть бути меблі, техніка, архітектурні деталі, люди, рослини та безліч інших об'єктів. Щоб імпортувати компонент, достатньо обрати команду «File» → «Import» і вибрати потрібний файл формату SKP (формат SketchUp) або іншого сумісного формату. Після завантаження компонент з'являється у сцені як готовий об'єкт, який можна переміщати, масштабувати та редагувати.

Експорт компонентів важливий, якщо потрібно використовувати створений об'єкт у кількох проєктах або передати його іншим користувачам. Для цього об'єкт спочатку перетворюють на компонент (якщо він ще не є ним), а потім вибирають команду «Save As» із контекстного меню. У результаті створюється окремий файл компонента, який можна імпортувати в інші сцени або поширювати.

Використання компонентів із зовнішніх джерел значно прискорює роботу, але вимагає уважності. Деякі завантажені моделі можуть містити зайві деталі, великі за обсягом текстури чи складну геометрію, що уповільнює роботу сцени. Тому після імпорту доцільно перевіряти компонент, спрощувати його, видаляти непотрібні елементи чи оптимізувати матеріали.

Імпорт і експорт компонентів також дозволяють стандартизувати об'єкти у проєкті, зберігаючи єдність стилю та пропорцій. Наприклад, одна й та сама модель стільця може використовуватися в різних кімнатах будівлі, гарантуючи однаковий вигляд у всіх місцях.

Завдяки імпорту та експорту користувачі SketchUp можуть ефективно співпрацювати, обмінюватися моделями, створювати власні бібліотеки об'єктів для багаторазового використання. Це підвищує продуктивність роботи, дозволяє зосередитися на дизайні, а не на повторному моделюванні однакових елементів.

Таким чином, імпорт і експорт компонентів – це ключова функція для створення комплексних сцен, яка поєднує швидкість, ефективність і гнучкість під час роботи над 3D-проєктами в SketchUp.

Питання для самоперевірки знань

1. Яка різниця між шарами та групами у SketchUp?
2. Як створити новий шар у SketchUp та налаштувати його видимість?
3. Що таке шари у SketchUp і як вони використовуються для організації сцен?
4. Як використовувати компоненти для повторного використання об'єктів у сцені?
5. Які кроки потрібно виконати для редагування компонентів у SketchUp?
6. Як об'єднати декілька об'єктів у групу для спрощення роботи у SketchUp?
7. Яка різниця між компонентом та групою у SketchUp?
8. Як розмістити об'єкт на шарі і налаштувати його видимість?
9. Які функції надає панель шарів для управління великою кількістю об'єктів у сцені?
10. Як імпортувати компонент з іншого проєкту у SketchUp?
11. Які формати підтримуються для імпорту об'єктів у SketchUp?
12. Як експортувати компоненти для повторного використання у інших сценах?

13. Яка роль шарів у роботі з великими проектами у SketchUp?
14. Як налаштувати видимість шарів для спрощення роботи з моделлю?
15. Як організувати складну сцену за допомогою шарів і компонентів у SketchUp?

Тема 3 Анімація руху камери та об'єктів

Перелік питань

1. Створення траєкторій для руху камери в тривимірному просторі.
2. Анімація руху об'єктів і їх взаємодія в сцені.
3. Налаштування часових інтервалів та плавності анімаційних переходів.
4. Використання складних траєкторій та кривих для більш динамічної анімації.
5. Робота з плагінами та сценаріями (animation scripts) для автоматизації процесу анімації.

3.1 Створення траєкторій для руху камери в тривимірному просторі

Створення траєкторій для руху камери в SketchUp є основним кроком для створення ефектної 3D-анімації. Камера – це наш віртуальний «глядач», а траєкторія її руху визначає, як саме буде представлена сцена під час перегляду. У SketchUp рух камери реалізується через серію збережених видів (Scenes), між якими програма автоматично генерує плавні переходи.

Щоб задати траєкторію камери, потрібно послідовно створити кілька сцен, кожна з яких фіксує певний кут огляду, масштаб, положення в просторі. Наприклад, якщо ви хочете, щоб камера починала рух із загального плану будівлі, а потім поступово наближалася до входу, потрібно спочатку задати перший вид із відстані, потім створити сцену ближче до об'єкта, і так далі. SketchUp автоматично з'єднає ці сцени рухом камери.

Для більшої контролю над рухом камери можна вручну налаштовувати параметри кожної сцени: перспективу, нахил, рівень масштабування. Це дозволяє створювати не лише прямолінійні переміщення, а й складні обертання навколо об'єкта, «погляди» під різними кутами, ефекти підйому чи спуску камери.

Важливим інструментом є навігаційні кнопки (Orbit, Pan, Zoom), за допомогою яких можна підготувати бажану точку огляду перед збереженням сцени. Чим точніше налаштовано кожен крок, тим природніше та плавніше виглядає фінальна анімація.

SketchUp також дозволяє змінювати порядок сцен, додавати чи видаляти їх, що дає можливість експериментувати з траєкторією камери без потреби починати все заново. Для презентацій або експортованих відео це особливо цінно, адже можна швидко перебудувати послідовність кадрів відповідно до потреб проєкту.

Таким чином, створення траєкторій руху камери – це процес побудови візуальної історії, де кожна сцена – окремий кадр цієї історії. Грамотно продуманий маршрут камери допомагає не просто показати модель, а підкреслити її деталі, логіку простору, розкрити композиційні акценти. Це важливий етап, який поєднує технічні навички та творче бачення автора.

3.2 Анімація руху об'єктів і їх взаємодія в сцені

Анімація руху об'єктів у SketchUp відкриває новий рівень взаємодії з моделями, дозволяючи не лише створювати статичні сцени, а й показувати процеси, зміни, рухи в часі. Це особливо корисно для демонстрації роботи механізмів, розкладання конструкцій, монтажних послідовностей або просто для більш динамічного представлення проєкту.

Основний спосіб анімації об'єктів у SketchUp – через поступову зміну їхнього положення між різними сценами. Наприклад, якщо ми хочемо показати, як двері відкриваються, на першій сцені залишаємо двері закритими, а на наступній – повертаємо їх у відчинене положення. Програма автоматично створює проміжний рух між цими положеннями під час відтворення анімації.

Такий підхід також дозволяє моделювати поступову появу або зникнення об'єктів, демонтаж чи збірку, зміну конфігурації елементів. Важливо продумати, які саме об'єкти мають залишатися незмінними, а які – переміщуватися, щоб анімація виглядала логічно та зрозуміло.

Для більш складних взаємодій і рухів використовують спеціальні плагіни, наприклад, SketchyPhysics або MSPhysics. Вони дозволяють задавати фізичні властивості об'єктів, рухи за траєкторіями, обертання, колізії та навіть симуляції падіння чи зіткнення. Це дає змогу створювати більш реалістичні та інтерактивні анімації.

Важливим аспектом є взаємодія об'єктів у сцені. Під час руху важливо уникати накладення елементів, випадкових перетинів

геометрії чи неприродних рухів. Наприклад, при анімації відкривання шафи потрібно стежити, щоб дверцята не «проходили» крізь стіну або інші об'єкти.

Анімація руху об'єктів допомагає розповісти історію моделі, показати її функціональність, продемонструвати можливості трансформацій або монтажу. Це перетворює модель із простої тривимірної картинки на живу, динамічну презентацію, яка набагато сильніше впливає на глядача.

Опанування цього інструменту потребує поєднання технічних навичок роботи зі сценами, групами, компонентами та творчого бачення сценарію рухів. У результаті анімація стає потужним засобом комунікації, здатним донести складні ідеї просто та наочно.

3.3 Налаштування часових інтервалів та плавності анімаційних переходів

Налаштування часу та плавності переходів в анімації SketchUp є ключовим етапом для створення привабливої та зрозумілої візуальної презентації. За замовчуванням програма автоматично генерує анімацію між збереженими сценами, однак тривалість переходів та час показу кожної сцени можна гнучко налаштувати залежно від потреб проєкту.

Кожна сцена в SketchUp має два важливі параметри: «Scene Delay» (затримка показу сцени) та «Transition Time» (час переходу між сценами). Затримка визначає, скільки секунд камера «затримується» на одному ракурсі перед рухом до наступного, тоді як час переходу визначає швидкість переміщення камери між точками. Наприклад, для детальної демонстрації фасаду можна задати довшу затримку, а для швидкого переходу – коротший час анімації.

Коректне налаштування цих параметрів дозволяє підкреслити важливі елементи сцени, направити увагу глядача на деталі та задати ритм презентації. Занадто швидкі переходи можуть виглядати ривками або залишати недостатньо часу для розгляду об'єкта, тоді як надто повільні – робити перегляд нудним.

Налаштування плавності переходів також допомагає уникати різких рухів камери, що можуть дезорієнтувати глядача. У складних сценах варто експериментувати з часом переходів, щоб досягти природної динаміки, наприклад, пришвидшити рух на відкритих просторах і сповільнити всередині приміщень для більшої уваги до деталей.

Крім того, важливо враховувати кількість сцен у проєкті: чим їх більше, тим коротшими можуть бути переходи, щоб уникнути

затягування загального часу ролика. Якщо ж сцени є ключовими «зупинками» в анімації, варто зробити їхні переходи плавними, але помітними, задаючи відчуття «подорожі» камерою.

Завдяки можливості індивідуально налаштовувати час для кожної сцени, автор анімації отримує контроль над темпом і атмосферою презентації. Це допомагає адаптувати анімацію під різні цілі: від швидкого огляду до детального розгляду об'єкта.

Отже, налаштування часових інтервалів і плавності анімації є не лише технічним етапом, а й творчим завданням, що формує сприйняття глядача та підсилює враження від моделі. Грамотно підібраний ритм робить анімацію зрозумілою, приємною для перегляду й ефективною як інструмент презентації.

3.4 Використання складних траєкторій та кривих для більш динамічної анімації

Використання складних траєкторій та кривих для руху камери чи об'єктів дозволяє створити більш захоплюючу, динамічну анімацію у SketchUp. Замість простого прямолінійного переміщення камера або об'єкти можуть рухатися по вигнутих, хвилястих або нестандартних шляхах, що додає презентації глибини, реалістичності та візуальної цікавості.

У стандартному інструментарії SketchUp анімація траєкторій реалізується через серію послідовно розташованих сцен, кожна з яких фіксує новий ракурс камери. Щоб створити вигнуту траєкторію, потрібно продумано виставити проміжні сцени з плавними змінами положення та кута огляду. Чим більше таких точок, тим більш деталізованою та «гладкою» буде крива руху.

Для складних траєкторій важливо контролювати як положення камери, так і напрямок її погляду (target). Наприклад, якщо камера рухається навколо будівлі по колу, важливо, щоб вона весь час була «спрямована» на центр будівлі. Це створює ефект обертання навколо об'єкта, підкреслюючи його форму та масштаб.

Ще один спосіб отримати складні траєкторії – використання сторонніх плагінів, наприклад, FlightPath, Camera Tools або Keyframe Animation. Вони дозволяють будувати точні криві руху, задавати контрольні точки, коригувати швидкість і навіть анімувати камеру по задалегідь намальованих лініях (наприклад, Bezier-кривих). Це відкриває більше можливостей, ніж базові засоби SketchUp, особливо для професійних візуалізацій.

Також складні траєкторії застосовуються для анімації об'єктів, а не лише камери. Наприклад, можна показати, як деталь механізму рухається по кривій, як елемент фасаду розгортається, або як транспортний засіб об'їжджає перешкоду. Такі рухи допомагають не просто демонструвати модель, а розповісти історію її роботи чи взаємодії.

Робота зі складними траєкторіями вимагає планування: важливо продумати логіку руху, кінцеві точки, проміжні положення, щоб рух виглядав природно й не викликав «різких» переходів. Перевірка анімації під час попереднього перегляду допомагає знайти оптимальні налаштування та уникнути помилок.

Застосування складних траєкторій та кривих – це потужний інструмент для перетворення простої анімації на виразну, ефектну презентацію, яка тримає увагу глядача. Такий підхід підкреслює важливі елементи сцени, створює відчуття простору та руху, додає динаміки навіть статичній архітектурній моделі.

3.5 Робота з плагінами та сценаріями (animation scripts) для автоматизації процесу анімації

Робота з плагінами та сценаріями (scripts) для анімації в SketchUp відкриває нові можливості для автоматизації та розширення стандартних функцій програми. Хоча базові засоби SketchUp дозволяють створювати прості анімації шляхом переходів між сценами, більш складні та точні рухи, а також синхронізація об'єктів потребують додаткових інструментів.

Плагіни для анімації, такі як Keyframe Animation, Animator, MSPhysics, дозволяють задавати рухи об'єктів, обертання, масштабування, а також анімацію камер по більш складних траєкторіях. Вони надають візуальні таймлайни, контрольні точки та параметри, які можна редагувати, щоб створити точні сценарії руху. Наприклад, за допомогою плагіна Animator можна створити анімацію відкривання дверей, переміщення меблів або монтажу будівельних конструкцій із поетапною демонстрацією.

Сценарії (scripts), що пишуться на мові Ruby (вбудована мова програмування SketchUp), дозволяють ще більше автоматизувати процеси. З їхньою допомогою можна запрограмувати повторювані рухи, циклічні анімації, а також масове створення сцен чи об'єктів. Це особливо корисно для складних технічних моделей, які потребують регулярних змін або інтеграції з іншими програмними рішеннями.

Використання плагінів і скриптів також дозволяє підвищити продуктивність роботи. Завдяки автоматизації зменшується кількість рутинних дій: рухи, які раніше потрібно було створювати вручну через десятки сцен, тепер можна задати однією командою або кількома налаштуваннями у плагіні.

Крім того, плагіни відкривають доступ до функцій, яких немає у стандартній версії SketchUp: анімації за фізичними законами, колізії об'єктів, симуляції падіння, руху за кривими, зіткнень. Це дозволяє створювати більш реалістичні анімації для інженерних, архітектурних і дизайнерських проєктів.

Робота з плагінами та скриптами потребує початкового ознайомлення з інтерфейсом і логікою їх використання, але в результаті відкриває ширший інструментарій і підвищує якість анімаційних презентацій. Це особливо актуально для великих проєктів, де важлива деталізація рухів і складні взаємодії об'єктів.

Таким чином, плагіни та сценарії стають незамінними помічниками для тих, хто хоче вийти за межі базових можливостей SketchUp і створювати професійні, динамічні та автоматизовані анімації. Вони поєднують технічну точність із творчою свободою, що робить їх потужним інструментом у роботі 3D-аніматора.

Питання для самоперевірки знань

1. Які інструменти використовуються для налаштування руху камери у SketchUp?
2. Що таке траєкторія руху камери у SketchUp і як її створити?
3. Як створити анімацію руху камери вздовж складної траєкторії?
4. Як налаштувати часові інтервали для анімації камери у SketchUp?
5. Яка різниця між статичним та динамічним рухом об'єктів у SketchUp?
6. Як додати об'єкт до траєкторії руху та анімувати його?
7. Які кроки потрібно виконати для створення взаємодії між об'єктами у SketchUp?
8. Як налаштувати плавність переходів між ключовими кадрами у SketchUp?
9. Які методи використовуються для роботи зі складними траєкторіями у SketchUp?
10. Як налаштувати камеру для створення ефекту 'обльоту' сцени у SketchUp?

11. Як використовувати криві для більш динамічної анімації об'єктів?
12. Яка роль параметрів часу у налаштуванні плавності руху об'єктів?
13. Як можна налаштувати параметри камери для створення реалістичної перспективи?
14. Які плагіни доступні для автоматизації процесу анімації у SketchUp?
15. Як експортувати створену анімацію у формат відео у SketchUp?
16. Як у SketchUp створюється траєкторія руху камери між різними сценами?
17. Які інструменти чи плагіни можна використати для анімації об'єктів у сцені?
18. Які параметри можна налаштувати для контролю часу переходів і затримки показу сцен?
19. Чим відрізняється анімація руху камери від анімації руху об'єктів у SketchUp?
20. Які переваги дає використання складних траєкторій або кривих під час створення анімації?

Тема 4 Візуалізація та експортування анімацій

Перелік питань

1. Налаштування освітлення та текстур для покращення візуальної якості сцени.
2. Використання різних видів перспективи для створення реалістичних зображень.
3. Оптимізація рендеру для ефективного відображення складних сцен.
4. Експорт анімацій у різні формати відео або зображень для подальшого використання або редагування.
5. Вибір оптимальних налаштувань експорту (роздільна здатність, кількість кадрів в секунду, формати відео) для забезпечення якості та продуктивності.

4.1 Налаштування освітлення та текстур для покращення візуальної якості сцени для інтер'єру

Налаштування освітлення та текстур у SketchUp є важливим етапом для підготовки якісної візуалізації та анімації. Саме ці елементи формують загальний вигляд сцени, впливають на сприйняття об'єктів, глибину простору та реалістичність картинки. Навіть добре змодельована сцена може виглядати «плоско» чи невиразно без правильного світла й матеріалів.

У стандартному SketchUp освітлення імітується через «сонце» (інструмент Shadow Settings), яке створює тіні та задає напрямок світла залежно від часу доби й географічного розташування. Керуючи кутом сонця, можна налаштувати м'які чи жорсткі тіні, підкреслити обсяг об'єктів, створити атмосферу ранку, дня чи заходу сонця. Це дозволяє наочно показати, як будівля або інший об'єкт виглядатиме за різних умов освітлення.

Додатково для більш складного освітлення часто використовують плагіни для рендерингу (наприклад, V-Ray, Enscape), які додають штучні джерела світла: точкові, лінійні, прожектори. Завдяки ним можна імітувати внутрішнє освітлення, підсвічування фасадів, декоративні світлові ефекти. Це особливо важливо для інтер'єрів або нічних сцен.

Не менш важливою є робота з текстурами, які надають об'єктам матеріальності. У SketchUp можна використовувати як вбудовані матеріали, так і імпортовані власні текстури. Важливо правильно підібрати масштаб текстури, щоб, наприклад, цегла виглядала реалістично, а дерев'яний візерунок не був надто великим чи дрібним. Крім того, можна налаштувати орієнтацію текстури, щоб узорі співпадали зі справжнім розташуванням матеріалів на об'єкті.

Кольори та матеріали також відіграють роль у підкресленні деталей моделі. Світлі кольори візуально розширюють простір, темні – звужують, а контрастні текстури привертають увагу до важливих елементів. Це варто враховувати при підготовці сцени для анімації чи статичних зображень.

Завдяки грамотному налаштуванню освітлення й текстур модель стає більш живою, об'ємною та привабливою для сприйняття. Ці елементи допомагають глядачу краще зрозуміти форму об'єкта, матеріали, взаємодію зі світлом, що особливо важливо для презентацій, конкурсів чи рекламних матеріалів.

Освітлення й текстури – це не просто декоративні елементи, а важливі засоби комунікації візуальної інформації, що підсилюють зміст моделі та роблять її більш переконливою.

4.2 Використання різних видів перспективи для створення реалістичних зображень для інтер'єру

Використання різних видів перспективи в SketchUp є важливим прийомом для створення реалістичних, переконливих візуалізацій та анімацій. Перспектива визначає, як глядач бачить об'єкт: під яким кутом, з якої висоти, на якій відстані, і саме вона формує просторове сприйняття сцени. У SketchUp користувач може легко перемикатися між різними режимами перегляду, змінюючи точку зору й тип проєкції.

Основний режим перегляду – це перспективна проєкція (Perspective View), яка імітує те, як ми бачимо світ очима. Лінії у цьому режимі сходяться в одну або кілька точок сходження, створюючи ефект глибини й простору. Цей вид перспективи робить сцену реалістичною, передає масштаби об'єктів і дозволяє побачити взаємозв'язки між елементами моделі.

Для технічних завдань або демонстрації складних конструкцій можна використовувати паралельну (Orthographic) проєкцію, де лінії залишаються паралельними, а не сходяться. Такий режим корисний для архітектурних креслень, фасадів, планів, оскільки дає змогу чітко побачити пропорції та розміри без спотворень, характерних для перспективи.

SketchUp також дозволяє змінювати фокусну відстань (Field of View), що впливає на «ширину» огляду сцени. Широкий кут огляду (наприклад, 90°) дає змогу охопити більший простір, але може спотворювати об'єкти біля країв. Натомість вузький кут (30–45°) створює ефект наближення, підкреслює деталі та звужує поле огляду, що підходить для акцентів на окремих елементах.

Вибір перспективи напряму впливає на емоційний ефект зображення. Вид із рівня очей створює відчуття присутності, погляд зверху (bird's-eye view) демонструє загальний план або контекст, а низький ракурс надає сцені драматизму, підкреслюючи масштаб і велич об'єкта.

У процесі анімації зміна перспективи допомагає керувати увагою глядача, плавно переводячи її від загального огляду до деталей, створюючи ефект «подорожі» моделлю. Зміна точок зору додає динаміки, робить анімацію цікавішою та інформативнішою.

Робота з перспективою в SketchUp – це не лише налаштування параметрів камери, а й важлива частина художнього задуму та презентаційної стратегії. Грамотно обрана перспектива допомагає вигідно представити модель, підкреслити її переваги й зробити зображення більш реалістичним та переконливим.

4.3 Оптимізація рендеру для ефективного відображення складних сцен для інтер'єру

Оптимізація рендеру в SketchUp є важливою частиною підготовки до створення анімації або високоякісних візуалізацій, особливо коли сцена містить багато об'єктів і деталей. Складні сцени можуть сильно навантажувати комп'ютер, що призводить до повільної роботи, довгого рендерингу та навіть зависань. Тому оптимізація допомагає зробити роботу швидшою, а результат – стабільнішим.

Першим кроком до оптимізації є зменшення кількості полігонів у моделі. Надмірно деталізовані об'єкти, наприклад, меблі чи рослини, можна замінити на більш прості аналоги або використовувати менш деталізовані версії моделей. Це суттєво знижує навантаження на графічний процесор без помітної втрати якості візуалізації, особливо якщо ці об'єкти знаходяться далеко від камери.

Ще одна важлива стратегія – використання компонентів та груп для повторюваних елементів. Коли багато однакових об'єктів створені як копії одного компонента, SketchUp обробляє їх ефективніше, ніж окремі незалежні об'єкти. Це дозволяє зберігати продуктивність навіть у великих проєктах.

Оптимізація матеріалів і текстур також відіграє велику роль. Текстури високої роздільної здатності займають багато пам'яті, тому варто використовувати лише ті, що справді потрібні, а також зменшувати їхній розмір у графічному редакторі перед імпортом. Для об'єктів, що знаходяться на задньому плані, можна використовувати менш деталізовані або зниженої якості текстури.

У налаштуваннях рендерингу важливо підібрати правильний баланс між якістю та швидкістю. Наприклад, для попередніх переглядів можна вимкнути тіні, відображення й інші ресурсоемні ефекти, а фінальний рендер зробити з повною якістю. Також можна обмежити кількість відбиттів, глибину променів, які розраховує рендер-движок, якщо використовуються плагіни типу V-Ray.

Для великих сцен доцільно розбивати модель на частини або працювати в шарах (layers), вимикаючи видимість непотрібних

елементів під час роботи. Це дозволяє зосередитися на одній ділянці сцени, зменшуючи кількість одночасно оброблюваних об'єктів.

Оптимізація рендеру допомагає не тільки полегшити роботу системи, а й економить час на етапах підготовки та експорту анімацій чи зображень. Грамотно організована модель швидше відкривається, редагується, рендериться й займає менше пам'яті, що особливо важливо для співпраці в команді або роботи на комп'ютерах із обмеженими ресурсами.

Оптимізація рендеру є комплексним підходом, що поєднує спрощення геометрії, правильне використання текстур, управління видимістю та налаштування рендер-движка для досягнення найкращої ефективності без втрати якості.

4.4 Експорт анімацій у різні формати відео або зображень для подальшого використання або редагування

Експорт анімацій у SketchUp – це завершальний етап роботи, який дозволяє перетворити створені сцени та рухи камери на готовий відеофайл або серію зображень. Цей процес важливий, оскільки саме від нього залежить, як анімація буде відтворюватися на інших пристроях, у презентаціях або під час монтажу відео. SketchUp надає простий, але функціональний інструмент для експорту анімацій.

Щоб експортувати анімацію, достатньо обрати команду «File» → «Export» → «Animation» → «Video». Програма дозволяє обрати формат відео (наприклад, AVI, MP4, MOV залежно від версії або плагіна), встановити роздільну здатність, кількість кадрів за секунду та інші параметри. Після цього SketchUp обробляє сцени, з'єднуючи їх у єдиний відеофайл.

Експорт можна здійснити й у вигляді послідовності зображень (JPEG, PNG), що особливо корисно для подальшого редагування в сторонніх програмах, таких як Adobe Premiere чи After Effects. Цей метод дозволяє більш гнучко працювати з кожним кадром: додавати ефекти, корекцію кольору, монтаж звуку тощо.

Під час експорту важливо враховувати, для чого призначена анімація. Для швидкого попереднього перегляду можна використовувати нижчу роздільну здатність і менший fps (frames per second), щоб зменшити розмір файлу. Для презентацій або професійних відео краще обрати високий показник fps (наприклад, 30 або 60) та Full HD або 4K-роздільну здатність.

Експорт анімації також дає можливість обрати, чи показувати тіні, текстури, стиль відображення (каркас, кольори, фотореалістичний

рендеринг). Це впливає на фінальний вигляд відео: іноді достатньо стилізованої схеми, а іноді потрібне максимально реалістичне зображення.

Якщо в роботі використовуються плагіни для рендерингу (наприклад, V-Ray, Enscape), експорт анімації можна здійснити через ці плагіни, отримавши значно якісніший результат із кращими тінями, освітленням і матеріалами. Це займає більше часу, але дає більш професійний вигляд.

Експорт анімацій – це процес не тільки технічного перетворення сцени у відеофайл, а й етап ухвалення важливих рішень щодо якості, формату та подальшого використання матеріалу. Грамотне налаштування експорту дозволяє уникнути проблем із сумісністю, забезпечити чітке та привабливе відтворення анімації на будь-якій платформі.

4.5 Вибір оптимальних налаштувань експорту (роздільна здатність, кількість кадрів в секунду, формати відео) для забезпечення якості та продуктивності

Вибір оптимальних налаштувань експорту є надзвичайно важливим етапом підготовки анімації в SketchUp, адже саме від них залежить баланс між якістю відео та швидкістю його створення і відтворення. Неправильно обрані параметри можуть призвести до надто «важких» файлів, довгого рендерингу або, навпаки, до втрати чіткості та деталей.

Перший параметр, який слід визначити, – це роздільна здатність (Resolution). Якщо анімація створюється для онлайн-презентацій або демонстрацій на екранах середнього розміру, достатньо Full HD (1920×1080 пікселів). Для більш професійних потреб, наприклад для показу на великих екранах чи подальшого монтажу, варто обирати 4K (3840×2160 пікселів). Проте слід пам'ятати, що чим вища роздільна здатність, тим більше часу потрібно на рендеринг і тим більший розмір файлу.

Другий важливий параметр – це кількість кадрів за секунду (FPS – Frames Per Second). Для стандартних відео достатньо 24 або 25 кадрів за секунду, що відповідає кінематографічній плавності. Для більш динамічних або технічних роликів, де важлива деталізація рухів, краще використовувати 30 або навіть 60 кадрів за секунду. Більший FPS робить анімацію більш плавною, але також збільшує розмір файлу та час рендерингу.

Не менш важливо правильно обрати формат відео (File Format). У стандартному SketchUp зазвичай доступний формат AVI, однак для більшої сумісності з сучасними програмами монтажу та відтворення краще використовувати MP4 (залежно від плагінів або зовнішніх рендер-движків). MP4 забезпечує хороший баланс між якістю та розміром файлу, тоді як AVI підходить для менш стиснених, «важчих» відео.

Крім технічних параметрів, варто врахувати особливості сцени. Якщо анімація містить багато тіней, світлових ефектів, текстур, варто додати час на рендеринг і перевірити, чи ці елементи будуть чітко відображені в обраному форматі й роздільній здатності. Для сцен із великою кількістю дрібних деталей краще уникати низьких налаштувань, щоб не втратити важливу інформацію.

Вибір налаштувань експорту – це також питання практичності. Для внутрішніх обговорень чи попередніх варіантів можна використовувати нижчі параметри, щоб швидше отримати відео. А от фінальне відео, що піде на показ або клієнту, варто експортувати з максимальною якістю, навіть якщо це потребує більше часу.

Таким чином, оптимальні налаштування експорту допомагають досягти високої якості при розумних затратах часу та ресурсів. Це баланс між естетикою, технічними можливостями й практичними потребами, який важливо враховувати для кожного окремого проєкту.

Питання для самоперевірки знань

1. Що таке перспективна проекція і як її використовувати у SketchUp?
2. Які типи освітлення доступні у SketchUp для покращення візуальної якості сцени?
3. Яка різниця між орто- та перспективними видами у SketchUp?
4. Як створити реалістичне освітлення сцени у SketchUp?
5. Як налаштувати текстури для об'єктів у SketchUp?
6. Які параметри можна налаштувати для текстур у SketchUp?
7. Як експортувати анімацію у формат відео у SketchUp?
8. Які формати файлів підтримуються для експорту анімацій зі SketchUp?
9. Як налаштувати кількість кадрів в секунду (FPS) під час експорту анімації?
10. Які параметри впливають на якість анімації при експорті зі SketchUp?

11. Що таке оптимізація рендеру і як її налаштувати у SketchUp?
12. Як вибрати відповідний формат відео для експорту анімації у SketchUp?
13. Яка роль налаштування роздільної здатності під час експорту анімації?
14. Як створити реалістичні відблиски та тіні у SketchUp?
15. Як зберегти анімацію для подальшого редагування у SketchUp?
16. Які параметри впливають на якість фінальної анімації під час експорту (роздільна здатність, FPS, формат відео)?
17. У чому відмінність між перспективною та ортографічною (паралельною) проекцією в SketchUp?
18. Навіщо важливо налаштувати освітлення та текстури перед експортом анімації?
19. Які способи експорту анімації доступні в SketchUp та для чого може знадобитися експорт серії зображень?
20. Як впливає використання плагінів рендерингу (наприклад, V-Ray, Enscape) на якість та час рендеру анімацій?

Література

1. Євсєєв О. С. Комп'ютерна анімація : навчальний посібник / О. С. Євсєєв. – Х. : Вид. ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2014. 155 с.
2. Василюк А. С., Мельникова Н. І. Комп'ютерна графіка – Видавництво Львівської політехніки, 2016 – 308с.
3. Засоби та технології тривимірної анімації: комп'ютерний практикум [Електронний ресурс]: навчальний посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 98 с.
4. Chun R. Adobe Animate Classroom in a Book 2024 Release. : Adobe Press, 2024. Вып. 1st edition. 480 с.
5. Wualsona J. The Essential Adobe Animate 2024 Guide For Beginners: Master Digital Animation Techniques and Create Engaging Interactive Media with Adobe's Powerful Tools. : Independently published, 2024. 310 с.
6. Chavez C. Adobe Photoshop Classroom in a Book 2024 Release. : Adobe Press, 2023. 1st edition. 416 с.
7. Obermeier B., Padova T. Photoshop Elements 2024 For Dummies. Indianapolis: For Dummies, 2023. 1st edition. 496 с.
8. Brightman M. The SketchUp Workflow for Architecture: Modeling Buildings, Visualizing Design, and Creating Construction

Documents with SketchUp Pro and LayOut. Hoboken, NJ: Wiley, 2013. 1st edition. 400 c.

9. Kedem Y. The complete guide to Sketchup Pro: All you need to know for mastering Sketchup Pro, using the power of extension and Layout. Independently published, 2021. 277 c.

10. Austin Shaw. Design for Motion: Fundamentals and Techniques of Motion Design. <http://infinity.wecabrio.com/1138812099-design-for-motion-fundamentals-and-techniques-of.pdf>.

11. Animate tutorials [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://helpx.adobe.com/animate/tutorials.html>.

12. Пустюльга С.І., Головачук І.П., Самчук В.П., Шендерук П.В. Функціональний дизайн оздоблювальних елементів байкерської куртки із застосуванням екологічних матеріалів. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. Дизайн. К.: НАУ, 2022. Вип. 25. С. 184-193.

13. Пустюльга С., Самчук В., Самостян В., Приступа О., Рубан-Головчук З. Сучасні концептуальні принципи використання геометричних форм в дизайні автомобіля для масового виробництва. Сучасні технології в машинобудуванні та транспорті. Науковий журнал. – Луцьк: ЛНТУ, 2023.–№1(20). с.206-219.

14. Самчук В., Пустюльга С., Приступа О. Становлення та перспективи розвитку параметричного дизайну. Актуальні проблеми сучасного дизайну: зб матеріалів V Міжн наук.-практ. конф. м. Київ, 27.05.2023 року: у 2 томах. Київ: КНУТД, 2023. Том 1. С. 371-374.

15. Пустюльга С.І., Самчук В.П., Пасічник О.С., Чугай Р.В., Градиська Н.Б. Дискретно-воксельний параметричний дизайн. Теорія та практика дизайну: зб. наук. праць. Дизайн. К.: НАУ, 2023. Вип. 27. С. 165-174.

16. Пустюльга, С.І., Самчук, В.П., Шаповалова, А.А., Клак, Ю.В. (2023). Аналіз тенденцій та трендів у дизайні інтерфейсів сучасних мобільних додатків. Art and Design, 4, 135–148.

17. Самчук В.П., Пустюльга С.І., Кислюк Д.Я., Пахолюк О.А., Федік Р.С. Використання 5D-моделей в задачах будівельного інформаційного моделювання. Інновації у будівництві: зб. тез доп. VIII Міжн. наук.-практ. інтернет-конф. мол. уч. та студ., 12.05.2023 р., м. Луцьк [Електронний ресурс] – Луцьк: ЛНТУ, 2023. – С. 45-49.

18. Самчук В., Пустюльга С., Приступа О. Становлення та перспективи розвитку параметричного дизайну. Актуальні проблеми сучасного дизайну: зб матеріалів V Міжн наук.-практ. конф. м. Київ, 27.05.2023 року: у 2 томах. Київ: КНУТД, 2023. Том 1. С. 371-374.

Анімаційні технології: конспект лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньої програми «Дизайн», галузі знань 02 Культура і мистецтво, спеціальності 022 Дизайн денної та заочної форм навчання / уклад. В.П. Самчук. – Луцьк : ЛНТУ, 2024. – 62 с.

Комп'ютерний набір: В.П. Самчук

Редактор: В.П. Самчук

Підп. до друку « » _____ 2024 р. Формат 60x84/16. Папір офс.
Гарн. Таймс. Ум. друк. арк. 3,875.
Тираж 50 прим.

Луцький національний технічний університет
43018, м. Луцьк, вул. Львівська, 75